CIENCIA E INVESTIGACIÓN

REVISTA PATROCINADA POR LA ASOCIACIÓN ARGENTINA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Año del Libertador General San Martín

OCTUBRE

1950

Volumen VI Número 10 Págs. 433-480

Esta Revista, editada por la Asociación "Ciencia e Investigación", integrada por miembros de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, no se publica para que rinda beneficio pecuniario alguno, directo o indirecto, a sus editores. Los beneficios que correspondieran a la Asociación primeramente mencionada serán invertidos en el mejoramiento de la Revista, en el fomento de publicaciones similares, o serán donados a la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.

SUMARIO

CIENCIA E INVESTIGACION

Avda. R. Sáenz Peña 555 — T. E. 33 - 5324 — Buenos Aires - Argentina

MESA DE REDACCION

Eduardo Braun-Menéndez, Venancio Deulofeu, Ernesto E. Galloni, Horacio, J. Harrington, Juan T. Lewis, Lorenzo R. Parodi.

Delegado en Europa: Dr. Pablo O. Wolf. *(World Health Organization, Palais de Nations, Geneve).*

Secretario Administrador: Abel J. Ceci. *(suscripciones, ventas, avisos)*

SUSCRIPCION

Argentina: 1 año (12 números) .... $ 30.–
Miembro A.A.P.C. (suscripción directa) .... „ 22.50
Colección completa (1945 a 1950 inclusive) .... „ 150.–
Brasil: (Porto Alegre): Liv. Vera Cruz Ltd., C. Postal 936 .... Cr. 150.–
(Sao Paulo) Sociedad Brasileira P. o Progreso da Ciência, C. Postal 2926.
Chile: Sociedad Médica de Santiago (Merced 565, Santiago)
Europa: Uitgeverij Dr. W. Junk, Van Stolpweg 13, Den Haag, Holanda. D.G. 27.–
Estados Unidos: Stechert-Hafner Inc.
21 East 10th Street, New York, 3, N. Y. .... 5 dólares

Ejemplar $ 3.– m/n. — *Registro Propiedad Intelectual Nº 316205*

S. A. FUERTE SANCTI SPIRITU





Separadores de suero.



Sangría para la elaboración de suero contra peste porcina.

Un gran esfuerzo científico al servicio de los ganaderos argentinos

Dirigida por ganaderos y profesionales argentinos, la S. A. Fuerte Sancti Spiritu, constituye actualmente una moderna y seria organización científica al servicio de los productores.

La Dirección Técnica de los laboratorios de la S. A. Fuerte Sancti Spiritu, integrada por 16 profesionales egresados de nuestras facultades, tiene a su disposición el más completo equipo de investigación y un campo experimental de 4.250 hectáreas.

Todos los productos elaborados y celosamente controlados en los laboratorios de la S. A. Fuerte Sancti Spiritu, son de resultado efectivo, como lo comprueban diariamente miles de ganaderos de todo el país que les dispensan su confianza.

SUEROS Y VACUNAS

Suero y Virus contra la Peste Porcina
Vacunas contra el Carbunclo y la Mancha
Calcificantes-Antihelmínticos y Antiparasitarios
Productos Veterinarios en General

SEDE CENTRAL: Belgrano 748 **T. A. 33-8381-82**
Buenos Aires

Sucursales en: **Rosario - Paraná - Rafaela - Pergamino - Bolívar Chañar Ladeado - Las Rosas - Henderson - 9 de Julio - Chacabuco - Bragado - Saladillo - 25 de Mayo - Resistencia - Río Cuarto - Córdoba - Bahía Blanca - Villa María - Lincoln y Concordia.**

1950 - Año del Libertador General San Martín
Año VI Octubre 1950 Número 10

CIENCIA E INVESTIGACIÓN

Revista patrocinada por la Asociación Argentina para el progreso de las Ciencias

Exámenes mensuales en la Universidad

Los malos hábitos se propagan con la virulencia de las enfermedades epidémicas más contagiosas, con el agregado de que los antibióticos y menjunjes de la farmacopea más reciente carecen en absoluto de eficacia para prevenirlos.

Hace ya tiempo que el diablo metió la cola en la elaboración de las aspiraciones del ideario "estudiantil", debido a lo cual apareció incluída, entre otras de muy alta alcurnia, la aspiración del examen todos los meses. Algunos le llaman examen mensual, pero eso es para engañifa de los no iniciados. No se trata de que al fin de cada mes se exija una prueba para comprobar que esos treinta días han transcurrido con provecho y han dejado un balance con saldo positivo. Se trata de otra cosa muy diferente que tal vez si se tradujera a otros idiomas no habría estudiante en el mundo capaz de entenderlo: se pide que todos los meses se pueda rendir el examen final de la materia que al alumno mejor le venga en cuenta. Es lo más parecido que se ha podido idear a la técnica del cine continuado: si uno entra al cine al comienzo del segundo acto, se queda hasta que comience nuevamente el segundo acto en el ciclo siguiente.

Es la negación más absoluta de lo que debe ser la labor en una universidad o en cualquier otra casa de estudios.

Las universidades expiden diplomas: forman técnicos, profesionales y hombres de ciencia y les entregan un certifi-

cado. Para hacerlo deben controlar si el alumno ha aprovechado su tiempo, si ha adquirido el mínimo de conocimientos necesario para ejercer su profesión con sabiduría e idoneidad. Pero la tarea de expedir diplomas sólo debe aceptarse como función ineludible inherente a la seguridad social y nada más que como tal. La tarea esencial de las universidades debe estar muy lejos de eso. Lo importante, lo que realmente justifica su existencia es la tarea de enseñar e investigar, formar hombres cultos, que dominen las técnicas propias de su profesión, que sepan abrir nuevos derroteros, que sepan encarar y resolver nuevos problemas, que sepan dar un contenido humano a sus vidas, que amen el trabajo y que tengan, sobre todo, la disciplina del trabajo.

El único camino que conduce a estos resultados es la labor metódica y ordenada: porque es imprescindible para que fructifique y porque forma en el ejemplo. Durante el ciclo lectivo las clases y la investigación no debieran interrumpirse por ningún motivo. La continuidad de la labor asegura su eficacia; las interrupciones atentan contra ella.

El número de horas útiles en la labor universitaria es ya muy reducido; si una vez por mes habrá que reunir tribunales examinadores, con todas las derivaciones que ello trae, ese número se reducirá aún más.

Pero dejemos de lado esos inconvenientes y admitamos que pueda idearse una organización tal que sea posible examinar mensualmente sin perturbar el desarrollo normal de las clases. Hay otros aspectos más importantes aún: es indudable que el alumno que debe rendir examen de una asignatura de un curso anterior descuida toda su labor desde un mes antes, por lo menos, a la fecha señalada para la prueba. Por otra parte, la posibilidad de dejarlo para el mes siguiente hará que los alumnos tímidos e indecisos, siempre dispuestos a postergar el momento de la prueba, alarguen indefinidamente su carrera. El aparente beneficio redundará, a la larga y precisamente para aquéllos que los reclaman, en evidente perjuicio. No creemos que la mayoría de los alumnos desee la implantación de un régimen tan elástico. Sin embargo, ya se ha implantado en algunas Facultades y se menciona su implantación en otras.

Sería conveniente meditar muy seriamente en las consecuencias que la implantación de semejante régimen puede traer para desvirtuar más aún la verdadera función que están llamadas a desempeñar nuestras universidades. A los encargados de decidir les resultaría muy útil si antes se informaran sobre cómo se procede en otros países con más tradición científica: en aquellos países cuyos universitarios han dado al mundo el radar, los antibióticos y la energía atómica.

Sugerimos un lema muy breve: la universidad debe impartir conocimientos y elaborar ciencia; lamentablemente debe distraer parte de su tiempo en la realización de los exámenes.

Los Mixomicetos

Por Antonio P. L. Digilio
(Instituto Miguel Lillo - Universidad Nacional de Tucumán)

Los Mixomicetos constituyen un grupo de organismos inferiores que por sus características morfológicas y fisiológicas pueden pertenecer tanto al reino vegetal como al reino animal. Esta situación intermedia agrega más curiosidad todavía al interés que de por sí despierta el estudio de sus extrañas formas y de los complicados estados de su ciclo de desarrollo.

Desarrollo y Morfología

Sobre las hojas muertas, húmedas y descomposición que tapizan el suelo, sobre los troncos caídos, y en fin en cualquier lugar húmedo rico en substancia orgánica, suelen hallarse unas masas informes, gelatinosas o cremosas, de aspecto poco atractivo, que a veces se extienden como una red de venas de tamaño variable entre lo casi microscópico hasta 20 ó 30 cm y más de longitud, y cuyo color puede ser blanco, amarillo, rosado, a veces purpúreo o verdoso. Esta masa de aspecto tan poco agradable, repugnante casi, que a primera vista podría considerarse substancia de desecho, resulta ser nada menos que una gran acumulación de protoplasma vivo y desnudo, dotado de capacidad para cambiar de forma, moverse, alimentarse, crecer y reproducirse.

Observada al microscopio esta masa gelatinosa, el *plasmodio*, presenta: un *hialoplasma* fundamental, homogéneo, incoloro, levemente opalescente; un *protoplasma* granular, que forma la mayor parte; numerosos *núcleos* y también *vacuolas* contráctiles, y algunas veces profusión de granos de carbonato de calcio.

El plasmodio incorpora sus alimentos tomando por procesos ameboidales (*pseudopodios*) partículas de substancia orgánica del sustrato. A estas partículas se les da el nombre de *ingesta sólida* y contribuyen a hacer más turbio el protoplasma. Para trasladarse el plasmodio emite procesos por un lado y los retrae por el lado contrario. Este movimiento exterior está acompañado por un movimiento protoplasmático circular que varía la dirección de su corriente en forma alternada (*ciclosis*). El plasmodio avanza en el sentido de la mayor protrusión, que coincide con el sentido en el cual las corrientes protoplasmáticas son más activas.

La superficie del plasmodio tiene una leve envoltura no bien definida, sin color, pelúcida, a menudo con partículas adheridas a la superficie externa. Esta envoltura es pegajosa, se hincha en el agua, se contrae en el alcohol y sigue pasivamente los movimientos citoplásmáticos. En parte queda adherida a los lugares por donde ha pasado el plasmodio.

El desarrollo del plasmodio termina con la formación de *esporangios* o *esporoforos*, o sea órganos especializados destinados a llevar las *esporas* por intermedio de las cuales ha de propagarse el individuo. El plasmodio se ha venido desarrollando como tal mientras ha dispuesto de alimentos y mientras las condiciones del medio en que se hallaba se lo han permitido. Para fructificar abandona el ambiente húmedo en procura de un lugar más seco, conveniente a la dispersión de las futuras esporas. El protoplasma del plasmodio se concentra en ciertos puntos que a poco se hinchan y elevan. Previamente los ingesta sólida han sido expelidos. En los puntos de concentración se desarrollan los espo-

rangios gracias a la afluencia del citoplasma que los rodea. El protoplasma de la superficie desarrolla la envoltura del esporangio o *peridio* y debajo de él se forma un pie constituído por un tubo de substancia densa, a través del cual transcurre el protoplasma hacia la cabeza esférica, en donde se han de formar las esporas. Una vez terminado este pasaje las paredes del pie, al contraerse, forman un buen soporte.

El esporangio está constituído por una vesícula de 1 mm o más de diámetro. El pie que la eleva del sustrato puede faltar. En el interior de la vesícula se forma un sistema de filamentos tubulares que ayudarán a la dispersión de las esporas. Estos filamentos constituyen el *capilicio*. En algunos casos el pie continúa hacia arriba y a través del esporangio por una *columela* que se vincula al capilicio.

La pared del esporangio está formada por una membrana que por su constitución recuerda la membrana celulósica de las plantas. Es hialina y carece de estructura, en algunos casos delicada y en otros gruesa, firme y estratificada, a veces diferenciada en dos estratos. Suele ocurrir que la pared se espesa en verrugas o crestas características, tanto en su superficie externa como en la interna; además puede ser coloreada o no, y poseer o carecer de incrustaciones de carbonato de calcio.

Con respecto al pie, cabe agregar que su lumen puede continuarse o no con el del esporangio propiamente dicho; su cavidad puede estar vacía o llena de vesículas o celdas que se parecen a esporas pero que son de mayor tamaño e incapaces de germinar.

Los Mixomicetos presentan dos tipos principales de esporangios: esporangio simple y etalio. El esporangio simple, maduro, está constituído, por lo general, como explicábamos más arriba; el etalio, en cambio, está formado por una combinación de esporangios simples. Cuando maduro, tiene forma de un pequeño cojín y está cubierto por una corteza quebradiza, a veces de algunos milímetros de espesor, que se continúa, desde el margen, por una expansión con el sustrato. La cubierta del etalio contiene generalmente granos calcáreos y pigmentos.

Para dejar salir las esporas de su interior el peridio se rompe. La dehiscencia es muy irregular: a veces la pared se seca y se hace quebradiza, otras veces las porciones no engrosadas caen; en algunos casos se abre irregularmente, o en forma estrellada. Tan sólo en contadas especies se realiza por fisura anular.

Como decía anteriormente, dentro del esporangio y entre las esporas se encuentra un sistema formado por túbulos o filamentos sueltos o reunidos formando una red, dependientes o independientes de la pared del esporangio: es el capilicio. Los filamentos suelen tener esculturas o nódulos calcáreos muy característicos. Estos hilos aparecen siempre antes que las esporas y desde un primer momento se forman y disponen como en la madurez, con la única diferencia de que son al principio muy delicados y adquieren gradualmente mayor firmeza.

Una vez que el esporangio ha tomado su forma definitiva, el plasma que habrá de formar las esporas se separa en su interior. Es hialino y polinucleado y va a dividirse en porciones poliédricas, cada una de las cuales encierra un núcleo y se reviste con una membrana fuerte. Cada porción va a constituir una espora.

Las esporas, cuando maduras y húmedas, son generalmente esféricas, a veces elipsoidales. Tienen un tamaño constante para cada especie (entre 5 y 20 micrones). Su pared, que es una membrana firme, está constituída por una substancia vecina a la celulosa y formada por dos capas: el endosporio hialino y el episporio coloreado (violeta, pardo-violáceo, amarillo, rojo) o no, liso o esculpido en forma característica (espinas, verrugas, arrugas etc.). Las esporas, cuando secas, tienen forma cóncava, de bote, y así conservan su vitalidad por varios años.

Colocadas en agua germinan en un período que va de pocas horas a varios días. Para germinar absorben agua y, pasado un cierto tiempo, la membrana se rompe y el protoplasma hialino emerge lentamente por la abertura. En seguida, o casi en seguida, el protoplasma comienza a realizar movimientos ameboidales y posteriormente emite un flagelo. Formada así, la *zoospora* nada con movimientos ondulantes y el flagelo lo hace hacia adelante. Tiene en este estado una forma de pera; los gránulos del protoplasma se reúnen en la porción ensanchada donde se pueden advertir vacuolas. La membrana no es ahora muy firme ni definida. El movimiento de la zoospora podría definirse como de bailoteo y se produce cuando la célula flota libremente. El movimiento ondulatorio del flagelo repercute en el cuerpo celular y la progresión se produce acompañada de movimientos rotatorios.

Las zoosporas, para dividirse, retraen el flagelo y toman una forma esférica: el núcleo se divide entonces por cariocinesis y el protoplasma por un proceso de constricción. Poco después cada célula hija emite su flagelo tomando la forma original.

Después de cierto tiempo, o cuando el medio líquido se hace menos abundante, las zoosporas retraen definitivamente el flagelo y se transforman en *mixamibas* que progresan sobre un sustrato firme emitiendo pseudopodios. Sus características protoplasmáticas son similares a las de las zoosporas. Tanto la zoospora como la mixamiba pueden pasar de un estado a otro de acuerdo con las condiciones del medio, retrayendo o emitiendo alternativamente la cilia.

Finalmente las mixamibas se dividen repetidamente y comienzan a reunirse por pares para formar *zigotos*. Los *zigotos* formados por la conjugación de dos mixamibas tienen capacidad para alimentarse y crecen rápidamente ingeriendo mixamibas que no se han apareado todavía. Los zigotos se reúnen entre sí, quedando los núcleos separados, y se

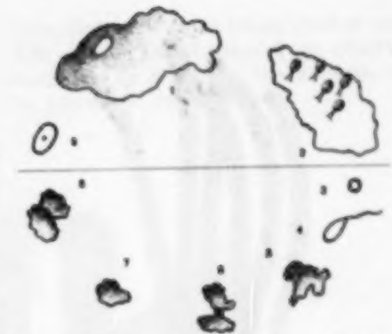


Fig. 1. — *Ciclo de desarrollo de un Mixomiceto (esquematizado). 1, plasmodio. 2, formación de los esporangios. 3, espora. 4, zoospora. 5, mixamiba. 6, las mixamibas se dividen activamente. 7, las mixamibas, resultado de la división, se conjugan en 8, para formar la zigota en 9.*

Por debajo de la línea horizontal tenemos la fase haploide (n cromosomas) y por encima la fase diploide (2n cromosomas).

forma ya el verdadero plasmodio, la masa macroscópica informe, gelatinosa o cremosa, dotada de capacidad para cambiar de forma, moverse, alimentarse y reproducirse, de que hablábamos al principio.

En la fig. 1 se esquematiza el ciclo de desarrollo de un Mixomiceto; también se indican la fase haploide (n cromosomas) y la fase diploide (2n cromosomas) del mismo.

¿Oganismos animales o vegetales?

Visto ya el desarrollo y la morfología, queda por considerar ahora si se trata de organismos animales o vegetales. Por fuerza de tradición y costumbre, hasta 1864, los Mixomicetos fueron clasificados entre los hongos afines a los Gasteromicetos. Esta afinidad se basaba en la fructificación, muy parecida a la de los Gasteromycetos.

De Bary modificó totalmente este concepto y en *Die Mycetozoen* dice: "Desde 1858 he colocado a los Myxomycetes bajo el sombre de Mycetozoa, fuera de los límites del reino vegetal y considero que ésta es su verdadera posición". Las consideraciones que llevaron a De Bary a adoptar este criterio, pueden resumirse:



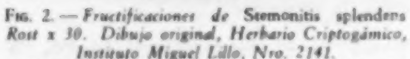


Fig. 2. — *Fructificaciones de* Stemonitis splendens *Rost x 30. Dibujo original, Herbario Criptogámico, Instituto Miguel Lillo, Nro. 2141.*

Obsérvense los esporangios cilíndricos, pedunculados. El pie se continúa por la columela, de la cual arrancan numerosos filamentos muy tenues que se combinan en una red (peridio). La pared del esporangio que se apoyaba superficialmente sobre la red ya ha caído y también se han diseminado las esporas que se hallaban entre la red.



Fig. 3. — *Fructificaciones de* Lycogala epidendrum *(L.) Fr. x 10 Dibujo original, Herbario Criptogámico, Instituto M. Lillo, Nro. 7353.*

Pueden observarse los etalios subglobosos. La pared es relativamente gruesa y sobre su superficie hay pequeñas verrugas; al romperse deja salir los esporas que se encuentran en el interior. A veces el desarrollo es tan robusto que alcanza el tamaño figurado en esta ilustración (1.5 cm de diámetro). Es ésta la fructificcción de Mixomiceto que ofrece mayor similitud con la de Gasteromicetos.

Afinidad con los hongos por: nutrición y reproducción por esporas.

Afinidad con el Reino Ainmal por: formación de plasmodio por agregación de mixamibas.

Como hemos visto, siguiendo el desarrollo de un ciclo completo de un Mixomiceto, es fácil advertir que la fase reproductiva es bien "tipo hongo", en tanto que la vegetativa permite especular con caracteres que los acercan al Reino Animal. Sin duda alguna resalta la afinidad con los hongos por el modo de vida y nutrición y por "la estrecha correspondencia en la estructura y caracteres biológicos entre los órganos de reproducción y las esporas de los Eumicetos", pero la fase vegetativa presenta por una parte el plasmodio y, por otra, el hecho de que las células sean desnudas durante el período vegetativo, todo lo cual justifica otra índole de afinidades. Es así que buscando conexiones con grupos inferiores, se llega a las *Amoebae* (Guttulina, por ejemplo).

Si se considera que de las Amoebae se han desarrollado los Rhizopodos, y hay suficientes razones para no colocar este grupo en el Reino Vegetal sino en el Animal (como los *Mycetozoa* se derivan, según De Bary, de esta misma línea), resulta obvia su posición. Separados así los *Mycetozoa* de los *Fungi*, ambos grupos convergerían en los *Flagellata.*

Pero si estas consideraciones, y otras de muchos autores son muy interesantes, tiene también mucho valor la afirmación de Schroeter: "En el punto en que la serie de *Schyzomycetes* se origina, comienzan otras líneas de desarrollo. Pasando por las amibas una línea da por una parte origen a los Rhizopodos y Esponjas en el Reino Animal y por otra a los Mixomicetos *entre los hongos*". El descubrimiento de Thaxter de las *Myxobacteriae*, justifica este punto de vista. Las *Myxobacteriae* son, por una parte, *Schizomycetes*, pero por otra ofrecen fenómenos que se asemejan estrechamente a los presentados por el plasmodio o pseudoplasmodio y esta consideración hace que los Mixomicetos estén muy cerca del Reino Vegetal.

Al estudio de los Mixomicetos dedicaron su atención innumerables autores.

La observación de algunos de estos organismos se registra ya en el siglo XVII. Posteriormente, quienes dejaron huella clara de su talento fueron De Bary, Rostafinski y Lister, para mencionar solamente los más destacados.



Fig. 4. — *Fructificaciones de* Hemitrichia vesparium *(Batsch) Macbr. x 30. Dibujo original, Herbario Criptogámico, Instituto Lillo, Nro. 7024. Los esporangios son llevados por un pie común* (connatus). *La dehiscencia es anular y en los esporangios abiertos pueden observarse, saliendo, los filamentos del capilicio.*

En la Argentina las primeras observaciones fueron hechas por Spegazzini; posteriormente Fries, R., estudió algún material del Noroeste. Entre 1905 y 1906 Thaxter herborizó en nuestro territorio algunos ejemplares posteriormente estudiados por Sturgis.

Para nuestro país se han mencionado hasta ahora unas 67 especies, pero no cabe duda que ha de haber muchas más, sólo que el escaso número de observadores en un territorio tan extenso, no ha permitido estudiarlas.

De entre las especies halladas cabe citar, por lo llamativas, las fructificaciones de *Stemonitis splendens* Rost., cuyo capilicio forma una red muy tenue (figura 2), las de *Lycogala epidendrum* (L.) Fr., muy similares a pequeñas fructificaciones de Gasteromicetos (fig. 3), y las de *Hemitrichia vesparium* (Batsch) Macbr. (fig. 4) de color rojo purpúreo con su notable dehiscencia por fisura anular.

Bibliografía

Cienkowski, L.: Zur Entwickelungsgeschichte der Myxomyceten. *Pringsheim Jahrb. wiss. Bot.*, 1863, *3*, 325.

Cooke, M. C.: Myxomycetes of the United States. *Ann. Museum Nat. Hist.*, New York, 1877, *11*, 378.

De Bary, A.: *Comparative morphology and biology of the Fungi, Mycetozoa and Bacteria.* Oxford, 1887.

De Bary, A.: *Die Mycetozoen: ein Beitrag zur Kenntniss der niedersten Organismen.* Leipzig, 1864.

Fries, R.: Myxomyceten von Argentinien und Bolivien. *Arkiv Bot.*, 1903, *1*, 57.

Lister, A.: *A monograph of the Mycetozoa.* London, 1925.

Macbride, T. H.: *North American Slime Moulds.* New York, 1922.

Macbride, T., Martin, G.: *The Myxomycetes.* New York, 1934.

Massee, G. E.: *A monograph of the Myxogastres.* London, 1892.

Rostafinski, J. T. von: *Sluzowce (Mycetozoa) Monografia.* París, 1875-76.

Schroeter, J.: Myxomycetes in Engler und Prantl. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, 1889-92, T. 1, 8-35.

Spegazzini, C.: Algunas especies de *Myxomycetas* de la Argentina. *Physis.*, 1926, *8*, 417. (También otros trabajos diversos de este autor.)

Torrend, C.: Les Myxomycetes; Etude des espèces connues jusqu'ici. *Broteria*, Serie Botánica, 1907, 6 (2), 5, y su continuación en l. c., 1908, *7*, 5.

El Espectro Raman y la Estructura del Vidrio

Por el Dr. Ing. Gerardo L. Ruess
(Escuela Politécnica Nacional - Quito, Ecuador)

Principios del Espectro Raman [1]

Siempre que la luz atraviesa un cuerpo transparente, p. ej.: vidrio o un recipiente lleno de un líquido claro (fig. 1) esta luz puede observarse desde todas las direcciones en el interior de la substancia, ortogonalmente a la dirección de la radiación y también, si se trata de substancias ópticamente vacías, la radiación luminosa se dispersa en todas las direcciones. Este fenómeno, llamado la dispersión Tyndall o Rayleigh, es conocido desde hace mucho tiempo y puede observarse mucho más intenso en presencia de partículas coloidales. Cuando en lugar de la luz blanca atraviesa una substancia una luz monocromática o luz de espectro discontinuo, p. ej.: la luz de una lámpara de mercurio, y se descompone la luz lateralmente dispersada mediante un espectrógrafo, puede observarse un cierto número de nuevas líneas de dispersión desplazadas y de intensidad débil al lado del espectro original de la luz excitante. Pueden observarse estas líneas nuevas desplazadas, de intensidad débil, siempre que la intensidad de la luz excitante y el rendimiento luminoso del espectrógrafo hayan sido suficientes. La posición e intensidad de estas líneas varían con la substancia dispersante que se emplea.

C. V. Raman [2] ha observado por primera vez este efecto con un dispositivo adecuado, efecto cuya existencia A. Smekal [3] había predicho anteriormente con toda claridad a base de razonamientos teóricos.

La formación de radiación luminosa dispersada y de frecuencia diferente de la luz excitante puede explicarse esencialmente sin dificultades a base de un balance energético cuántico. Si un cuanto luminoso de energía $h\nu$ incide sobre una molécula de masa m, existe la probabilidad de que pase una parte de la energía del cuanto luminoso a la molécula y aumente la *energía de vibración* de la misma, o mejor dicho, excite la vibración propia típica de la molécula. La cantidad de energía gastada en el cambio de la *energía de translación* de la molécula es infinitamente pequeña para las frecuencias de la luz visible y puede, por tanto, despreciarse. Por las razones, expuestas, podemos deducir que la luz dispersada por el efecto recíproco en las moléculas tendrá energía más pequeña $h\nu'$ ($\nu' < \nu$) y con esto también frecuencia más baja que la luz incidente. Es decir, la radiación es desplazada en dirección de mayores longitudes de ondas.

Igualmente, existe la posibilidad de que el cuanto de la luz primaria reciba una parte de la energía vibratoria de la molécula y aumente con ésta su energía y aparezca, en consecuencia, también luz dispersada de menor longitud de onda.

Siempre que no se gane ni pierda energía en el efecto recíproco entre cuanto luminoso y molécula, el choque entre las dos ha sido, si así se pudiera calificar, completamente elástico y se produce la dispersión no desplazada o de Rayleigh.

El desplazamiento que sufre la frecuencia de la luz dispersada en relación a la frecuencia excitante se relaciona, por tanto, con las cantidades de energía $h\Delta\nu$

que la molécula absorbe o entrega. La frecuencia $\Delta\nu$ corresponde aquí a las frecuencias propias típicas y con esto a las frecuencias de vibración de la molécula que se hallan en el campo de infrarrojo, lo que está perfectamente de acuerdo con la experiencia. Mediante el espectro Raman pueden, por lo tanto, transponerse las frecuencias propias de las moléculas del infrarrojo al campo de la luz visible, es decir, en el campo de las radiaciones que sin dificultad experimental pueden fotografiarse, y se obtiene con esto una simplificación experimental importante en relación con la espectroscopía del infrarrojo. Además, en el espectro Raman aparecen las frecuencias armónicas y de combinación con intensidades sumamente reducidas; en general sólo se hacen visibles las frecuencias básicas y debido a esto los espectros son más legibles.

La explicación cuántica del proceso de dispersión, que se limita en lo esencial al balance energético del proceso, no es suficiente para aclarar ciertos fenómenos importantes, como, p. ej., las intensidades y la polarización de las líneas Raman. Por tanto, es preciso explicar en pocas palabras la teoría del efecto Raman a base de la clásica interpretación ondulatoria de la luz.

Al incidir la onda electromagnética, sobre la molécula se induce en la molécula un momento de dipolo, cuya magnitud es proporcional a la energía del campo electromagnético y a la facilidad con la cual la molécula permite la polarización. El cambio periódico de este momento inducido, que se encuentra en fase con la onda de la luz incidente, produce la dispersión clásica o de Rayleigh.

La facilidad de polarización de la molécula cambiará periódicamente siempre que los núcleos en la molécula realicen vibraciones alrededor de la posición de equilibrio. Este cambio periódico se transmite a la onda luminosa y se presenta una radiación de dispersión cuyo desplazamiento de frecuencia es independiente de la frecuencia de la luz incidente

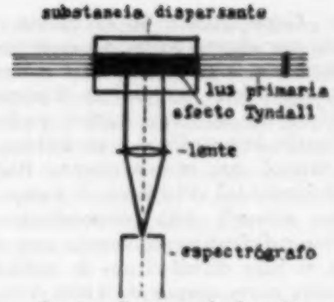


Fig. 1. — *Fenómeno de dispersión*

y depende únicamente del cambio de polarización de la molécula, o lo que es lo mismo de las vibraciones de los núcleos unidos en la molécula. Esta teoría clásica del efecto Raman permite ciertas conclusiones importantes para la explicación y aplicación de los espectros Raman. La dispersión desplazada se basa, p. ej., en el cambio periódico de las distancias de los núcleos en las moléculas. Tal cambio, por la influencia de ondas electromagnéticas, puede efectuarse únicamente si existe acoplamiento entre los núcleos por electrones comunes, es decir, en el caso de la unión homopolar; en consecuencia, no puede esperarse el fenómeno de líneas Raman si se trata de uniones iónicas o heteropolares. Además, ciertos tipos de vibración que pueden observarse en la absorción en el infrarrojo son inactivos en el espectro Raman y viceversa, completándose, por tanto, convenientemente, ambos métodos de investigación. La teoría clásica de la dispersión permite, además, una explicación de la polarización individual de las líneas Raman, es decir, de las intensidades de las dos componentes de la luz dispersada que vibran ortogonal o paralelamente al plano de la luz excitante.

Técnica experimental

Para la investigación del efecto de dispersión sólo puede utilizarse, como ya fué mencionado anteriormente, luz monocromática o luz de espectro disconti-

nuo. Generalmente la excitación del efecto por algunas líneas del espectro es preferible a la excitación absolutamente monocromática, porque el fenómeno múltiple del espectro Raman excitado por varias líneas ofrece la posibilidad de un control, que es conveniente. Por la débil intensidad del efecto, la fuente de la luz primaria debe proporcionar radiación suficientemente intensa; por otro lado, se hace difícil el uso de radiación de onda corta, menor de 4 000 A°, que sería fotográficamente la más eficiente, por los cambios fotoquímicos que tal radiación provoca en muchas substancias. La radiación primaria que más se utiliza hoy día en la espectrografía Raman es la luz de la lámpara de vapor de mercurio, de la cual se eliminan ciertas frecuencias mediante filtros espectrales. Otras fuentes de luz, raramente usadas, son el tubo de helio o el arco de cadmio. Para la fotografía del espectro puede usarse cualquier espectrógrafo regular, pero siempre se recomiendan aparatos de alto rendimiento luminoso.

La disposición de la fuente de luz y de la substancia dispersante puede hacerse de diferentes maneras según la substancia que se investiga. La forma posiblemente más en uso es la elipse Raman, según Dadieu-Kohlrausch [4] para la investigación de líquidos (fig. 2). En ésta, la cubeta llena de substancia se encuentra en una línea focal de un espejo elíptico y en la otra línea focal se sitúa el tubo luminoso de vapor de mercurio. La cubeta se cubre, además, con dos tubos de vidrio; el tubo interior sirve para rellenarlo con un líquido que hace de filtro y por el tubo externo circula agua para la refrigeración. Entre los tubos de envoltura y la cubeta queda una capa delgada de aire que disminuye la entrada de luz primaria en el espectrógrafo por reflexión total. Usando el dispositivo descrito, no se necesita –si se emplea recipientes adecuados– sino unos pocos centímetros cúbicos de substancia para obtener el espectro Raman. El mismo dispositivo puede emplearse para la investigación de vidrios o de materias plásticas transparentes si se usan en lugar de la cubeta cuerpos cilíndricos de los materiales de referencia. La investigación de polvos cristalinos ofrece hasta ahora ciertas dificultades en relación con la de líquidos o vidrios por las reflexiones que se producen en los cristales singulares. Impresiones perfectas del espectro Raman de polvos cristalinos sólo se logran mediante ciertos artificios, como sucede en el aparato para substancias sólidas de Conrad-Billroth-Kohlrausch-Reitz [5]. Reitz [6] describe también un aparato para la medición de la polarización indi-

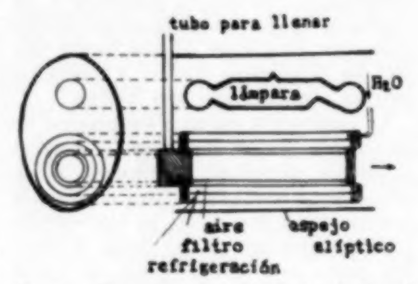


Fig. 2. — *Elipse Raman, según Dadieu-Kohlrausch*

vidual de las líneas Raman, que ha resultado muy útil en estos trabajos.

Parte importante en la técnica experimental del espectro Raman es, además, la preparación previa de las substancias para la investigación. Se exige máxima pureza, especialmente en todos los cuerpos extraños fluorescentes que acompañan a las substancias; sólo así pueden obtenerse espectros nítidos y bien legibles.

Para la medición de los espectros puede emplearse ventajosamente un microscopio de medida o un proyector de espectros. No se necesita generalmente la impresión de un espectro de referencia para la comparación, sino que se toman las líneas de la luz primaria dispersada, sin desplazamiento, como líneas standard. Todas las líneas dispersadas con desplazamiento se coordinan a la correspon-

diente línea excitante y las diferencias entre la línea excitante y todas las líneas Raman, que ha provocado, nos da el espectro Raman de la substancia.

Interpretación de los Espectros Raman

El espectro Raman corresponde a las frecuencias de todas las formas "Raman-activas" de vibración de las moléculas de la substancia dispersada. Las frecuencias de vibración molecular dependen de las masas de los átomos en vibración, de su posición mutua en la molécula y de las fuerzas existentes entre ellos, es decir, del campo energético de la molécula. Por tanto, el efecto Raman nos permite sacar amplias conclusiones respecto a la estructura molecular.

Éstas pueden obtenerse de diferente manera. Por ejemplo, a ciertos grupos en las moléculas corresponden, según la experiencia, ciertas frecuencias características, y otros grupos presentes influyen muy poco sobre éstas. Así, el grupo OH siempre se manifiesta en una banda característica, la cual casi no cambia de posición si se trata de una base inorgánica como KOH o de un alcohol; del mismo modo, iguales frecuencias típicas corresponden al grupo NO_2, tanto en nitritos inorgánicos como en los ésteres orgánicos del ácido nítrico. Una variación sistemática dentro de series da la posibilidad del estudio de estas frecuencias típicas.

Tratándose de moléculas formadas sólo de pocos átomos se llega generalmente a resultados por el cálculo con un modelo. De las masas atómicas conocidas y de las fuerzas axistentes entre los átomos que se conocen se calcula, a base de un modelo, casi siempre simplificado ligeramente, todas las formas posibles de vibración para diferentes constituciones moleculares. Estas vibraciones calculadas se comparan con el espectro de vibración experimental, mediante un método de "ensayo y error". Muchas veces la medición de la polarización o intensidad aseguran la correcta coordinación de ciertas líneas en determinados tipos de vibración. Una posibilidad más de interpretación dan las reglas de exclusión deducidas por Placzek [7], reglas que, por razones de simetría, limitan el número posible de tipos de vibración para cada principio de estructura y con esto el número de líneas Raman que pueden esperarse para estructuras determinadas.

Estudios Raman sobre vidrios

Si bien el cuarzo cristalino o fundido es una de las substancias mejor estudiadas mediante el espectro Raman, sólo pocos autores han informado sobre las investigaciones sistemáticas de vidrios. El estudio de vidrios por el efecto Raman ofrece ciertas dificultades que nos hacen comprender este hecho. La mayor parte de los vidrios demuestra una fluorescencia considerable con luz de onda corta, la que causa ennegrecimiento básico del espectro y dificulta la interpretación. La aparición de tales bandas de fluorescencia debe suprimirse lo más posible cambiando frecuentemente las líneas para la excitación, hasta encontrar un campo de frecuencias que no muestre fluorescencia. Además, la fluctuación de las energías de unión de los átomos en el vidrio da líneas Raman generalmente difusas, no muy intensas y en algunas posiciones cubiertas de bandas anchas que posiblemente corresponden a las vibraciones exteriores de una red aperiódica y asimétrica que correspondería a los conceptos de Zachariasen [8] sobre la estructura de los vidrios. Según el razonamiento hecho anteriormente, no pueden observarse en el efecto Raman las uniones iónicas; por lo tanto, todos los componentes presentes en el vidrio en unión puramente iónica, como los óxidos alcalinos y muy probablemente alcalino-térreos, no contribuyen directamente al espectro Raman.

Después de diferentes estudios, realizados con varias clases de vidrios, con vidrio silicático ordinario por Holländer

y Williams [9], con vidrio de cuarzo y dos vidrios ópticos por Gross y Romanowa [10], y con diez vidrios de refracción creciente por Bhagavantam [11] (estudio en el cual se describen sólo los espectros observados sin interpretarlos desde el punto de vista estructural), informaron Kujumzelis [12] y poco después Langenberg [13] sobre estudios sistemáticos y más profundos del espectro Raman de los vidrios. Ya antes, Signer y Weiler [14] compararon los espectros Raman de los ésteres metílicos polimerizados del ácido silícico, que habían investigado, con los espectros de vidrio corona *(Crown-glass)* y del cuarzo cristalino de Gross y Romanowa [10]. A base de esta comparación interpretaron ciertas frecuencias como vibraciones interiores del grupo tetraédrico SiO_4. Especialmente se observa el desplazamiento de la vibración $\nu = 600$ cm^{-1} (se indica las frecuencias Raman siempre por el número recíproco de la longitud de onda $\nu = \frac{1}{\lambda}$ cm^{-1}), que se llama frecuencia de pulsación del grupo SiO_4 en dirección a valores siempre más bajos e intensidades menores, lo cual puede considerarse como índice de la creciente unión entre los tetraedros de SiO_4. En el cuarzo, en el cual todos los grupos de SiO_4 se encuentran unidos entre sí, formando la macromolécula de SiO_2, lo que fué aclarado ya anteriormente por el estudio mediante Rayos X, esta línea demuestra el valor más bajo, cerca de 500 cm^{-1}, como también intensidad mínima. Resultados semejantes da el vidrio corona estudiado, pero la línea correspondiente es aquí fuertemente ensanchada por la fluctuación en las fuerzas de ligaduras (figura 3). Un desplazamiento mucho menor demuestra la frecuencia degenerada, cerca de 800 cm^{-1}, la cual corresponde a órbitas elípticas de los átomos de oxígeno alrededor de su posición de equilibrio. En esta frecuencia la formación progresiva de la red influye mucho menos que en la frecuencia de pulsación de los átomos de oxígeno contra los átomos centrales del silicio, frecuencia que se sumerge profundamente en los grupos vecinos.

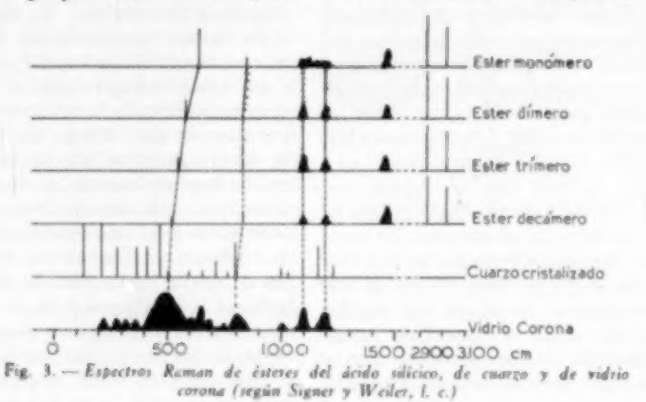


Fig. 3. — Espectros Raman de ésteres del ácido silícico, de cuarzo y de vidrio corona (según Signer y Weiler, l. c.)

Los estudios de Kujumzelis [12] realizados con un número de vidrios de plomo conteniendo álcali o boro y sus estudios comparativos con óxido de boro y de cuarzo fundido dan en todos los casos una banda de límite nítido que sigue inmediatamente a la línea primaria y, además, una serie de líneas Raman, más o menos difusas, de las cuales especialmente la frecuencia, de aprox. 1000 cm^{-1}, se desplaza sistemáticamente con un con-

tenido creciente en plomo. La banda ancha, anexa a la línea primaria, corresponde a las vibraciones exteriores de la red entera, y su límite preciso en dirección a las frecuencias altas depende de la composición cualitativa. Las otras líneas observadas deben coordinarse a determinados grupos complejos, cuyo tipo se determina por todos los átomos que constituyen el vidrio. Dos frecuencias bajas que sólo se hacen presentes en vidrios de contenido bajo en plomo, corresponden a la unión plomo-oxígeno. Las frecuencias cerca de 600 y 800 cm^{-1}, que todos los autores observan, los atribuye Kujumzelis ([12]) a vibraciones en las cuales toman parte únicamente los átomos de oxígeno. También la frecuencia cerca de 800 cm^{-1}, que se encuentra en el óxido bórico fundido, es explicada por Kujumzelis ([12]) como vibración de la unión de átomos de oxígeno. Pero, como con seguridad no existe unión directa entre los átomos de oxígeno en los vidrios, parece que puede interpretarse esta suposición únicamente en el sentido de que estas frecuencias corresponden sólo a átomos de oxígeno en vibración; y que la clase de elemento que forma la ligadura entre estos átomos de oxígeno, para constituir la estructura vidriosa, influye nada o sólo muy poco en estas frecuencias. Según esto, los vidrios constarían esencialmente de un empaquetamiento de átomos de oxígeno en el cual se encuentran interpuestos los elementos que forman el vidrio. Sólo grupos complejos singulares dan frecuencias Raman y éstas dependen del número y de la clase de los átomos que participan. Es por lo tanto insuficiente la atribución de ciertas frecuencias únicamente al grupo SiO_4. Las vibraciones exteriores de la red aperiódica cubren una zona continua que se limita nítidamente en dirección de frecuencias más altas.

Langenberg ([13]) ha realizado sistemáticos estudios Raman con el material más variado, estudiando vidrios de plomo, boro, bario y otros de composición múltiple. Las frecuencias cerca de 500, 600 y 800 cm^{-1} se atribuyen en este estudio al tetraedro de SiO_4. También Langenberg encuentra la frecuencia cerca de 800 cm^{-1} en vidrios de boro, libres de plomo, así que este resultado puede apoyar la atribución de la misma a la vibración de oxígeno, propuesta por Kujumzelis ([12]). De perfecto acuerdo con Kujumzelis se observa en los vidrios de boro el desplazamiento de la frecuencia cerca de 1000 cm^{-1} en dirección de frecuencias más bajas con un contenido en plomo. Se declara característica esta frecuencia para el grupo SiO_4; ella corresponde también a una frecuencia, tres veces degenerada del cuarzo en el infrarrojo, que describen Schaefer, Matosi y Wirtz ([15]). La disminución de esta frecuencia con el contenido creciente en plomo se explica por el enlace decreciente entre los tetraedros de SiO_4. La comparación de las frecuencias de los vidrios de boro, con el espectro infrarrojo del ion BO_3, permite suponer que el vidrio contiene al ácido bórico con estructura plana. Los vidrios de bario demuestran el mismo desplazamiento fuerte de la frecuencia de SiO_4 a valores bajos con contenido creciente en bario.

El estudio de algunos otros vidrios con contenido de flúor y aluminio presenta el mismo efecto al adicionar otros elementos a vidrios silicáticos. En todos los espectros, estudiados por Langenberg ([13]) puede observarse el cambio de la frecuencia cerca de 500 cm^{-1}, —que Signer y Weiler ([14]) llamaron frecuencia de pulsación de tetraedro SiO_4— a valores más altos, si el enlace disminuye por la existencia de mayor cantidad de otros elementos.

En contradicción con Kujumzelis ([12]), Langenberg ([13]) no puede hallar las frecuencias de vibración del óxido de bario o de plomo. Por otro lado, un vidrio de ácido fosfórico, libre de silicio, exhibe las frecuencias típicas del ion PO_4 que se conocen por el estudio de los fosfatos y del ácido fosfórico mismo.

Un trabajo ruso de Wukss y Joffet([16]) sobre vidrios silicáticos puros de dos

componentes, menciona desplazamientos semejantes de frecuencia y cambios de intensidad en relación con la cantidad del óxido extraño incrustado. Además estos autores observan una invariabilidad de los espectros cuando el vidrio se acerca a la composición $Na_2O.SiO_2$ y deducen de este hecho la existencia de esta estructura en tales vidrios, como estructura básica.

RESUMEN

La existencia comprobada de las vibraciones típicas de los grupos SiO_4, BO_3 y PO_4, es decir, de los óxidos de los elementos que forman vidrios, y la influencia que ejerce la incorporación de otros óxidos sobre estas frecuencias típicas, afirma la opinión de que no puede existir la unión iónica pura de estos óxidos en los vidrios. La falta de las frecuencias de otros óxidos, por otra parte, hace probable la existencia iónica de estos óxidos extraños. El efecto Raman permite, además, llegar a ciertas conclusiones sobre el grado de enlace entre los grupos constructivos singulares en el vidrio a base del desplazamiento de frecuencias características. La suposición de una red aperiódica y no simétrica en el vidrio encuentra apoyo por la observación de frecuencias que corresponden a las vibraciones exteriores de una red semejante que se presentan en forma de una banda ancha, anexa a la línea primaria.

Los pocos estudios sistemáticos que existen de espectros Raman de vidrios, permiten ya una contribución esencial a la química estructural del vidrio, muy especialmente porque apoyan a los conocimientos obtenidos por otros métodos de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Tratado completo y bibliografía en Kohlrausch, K. W. F.: *Der Smekal-Raman Effekt*. Springer, Berlín, 1931, y suplemento, 1938.

(2) Raman, C. V.: *Indian J. Phys.*, 1928, *2*, 387.

(3) Smekal, A.: *Naturwissenschaften*, 1923, *11*, 973.

(4) Dadieu, A., Kohlrausch, K. W. F.: *Wien. Berichte*, 1929, *138*, 41; *Monatsh. f. Chem.*, 1929, *52*, 220.

(5) Conrad, Billroth, Kohlrausch, Reitz: *Z. Elektrochem.*, 1937, *43*, 292.

(6) Reitz: *Z. physik. Chem.* (B), 1936, *33*, 368.

(7) Placzek, G.: *Z Physik.*, 1931, *90*, 84.

(8) Zachariasen, W. H.: *J. Amer. Chem. Soc.*, 1932, *54*, 3841.

(9) Hollaender, A., Williams, J. W.: *Phys. Rev.*., 1929, *34*, 380.

(10) Gross, E., Romanova, M.: *Z. Physik.*, 1929, *55*, 744.

(11) Bhagavantam, S.: *Ind. J. Phys.*, 1931, *6*, 1.

(12) Kujumzelis, Th. G.: *Z. Physik.*, 1935, *97*, 561. 1936, *100*, 221.

(13) Langenberg, R.: *Ann. Physik.*, 1937 (5), *28*, 104.

(14) Signer, R., Weiler, J.: *Helv. Chim. Acta*, 1933, *16*, 115.

(15) Schaefer, Cl., Matossi, F., Wirtz, K.: *Z. Physik.*, 1934, *89*, 210; 1936, 99, 1.

(16) Wukss, M. F., Joffe, W. A.: *Bull. Acad. Sci. U.S.S.R. (Cl. Sci. Techn.)*, 1938, *3*, 61

BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA

Albert Einstein

ALBERT EINSTEIN: *Philosopher-Scientist. Págs. IX + 781. The Library of Living Philosophers, Vol VII. Evanston, Illinois, 1949 (8.50 dólares).*

El tomo VII de la colección "*The Library of Living Philosophers*" ha sido dedicado al homenaje a Alberto Einstein, con motivo de su 70º aniversario, el 14 de marzo de 1949. El tomo contiene, además de una lista completa de las publicaciones de Einstein:

a) Notas autobiográficas de A. Einstein (en alemán, con traducción inglesa);

b) 25 contribuciones de físicos, matemáticos y filósofos (cuya lista sigue al final del presente comentario);

c) Réplica de Einstein a las críticas hechas.

En lo que sigue nos referiremos exclusivamente a las contribuciones directamente relacionadas con problemas físicos, dejando que autores más competentes se ocupen de los problemas matemáticos y filosóficos aludidos en el libro.

Se trata de un libro de contenido poco común. Es cierto: Einstein es considerado por todos como el hombre de ciencia más grande de nuestro siglo, el único que ha alcanzado una influencia sobre el modo de pensar comparable con los más grandes maestros que conoce la historia anterior de las ciencias naturales. Refleja, en varias ramas básicas de la ciencia, la devoción y la gratitud de varias generaciones de científicos.

Es un documento histórico de valor excepcional. La historia coherente de la obra de Einstein está narrada por él mismo. Las discusiones con Niels Bohr sobre cuestiones básicas de la epistemología las relata Niels Bohr. El libro se refiere a todos los trabajos de Einstein. Los trabajos principales sobre la teoría de la relatividad y sus enormes proyecciones, las que van desde el desarrollo de las modernas teorías de cosmología hasta los últimos adelantos de la física nuclear, no son puestos en duda. De ellos hablan L. de Broglie, L. Infeld, G. E. Lemaître y Max v. Laue. W. Pauli y Max Born se ocupan, más en detalle, de las contribuciones básicas de Einstein a la teoría cuántica y de las consecuencias que han tenido.

Pero ante todo se trata, no de una obra retrospectiva, sino de un libro de suma actualidad. Se trata de una lucha entre dos concepciones distintas de las bases de la física y de la epistemología, y de la disputa acerca de en cuál de dos caminos estas ciencias tendrán que progresar en el futuro. Se trata, esencialmente, de la apreciación de la posición de la teoría cuántica moderna en el cuadro general de la física. De un lado está casi toda la generación de físicos que, en la teoría cuántica, han seguido el camino abierto por Einstein, han explorado el dominio de los fenómenos atómicos y nucleares y han llegado a resultados tales como el aprovechamiento práctico de la célebre relación de Einstein

$$\text{masa} = \text{energía}$$

Todos ellos se declaran satisfechos con la descripción alcanzada de los fenómenos microscópicos. Del otro lado está Einstein, prácticamente solo. Él no está satisfecho. V. Laue sólo mantiene su posición ya varias veces expresada: advierte que hemos descrito, pero que no hemos entendido.

No es la primera vez que Einstein está en una posición tan aislada. Después de la relatividad restringida todos estaban satisfechos. Era fácil generalizar las leyes del campo de gravitación escribiéndolas en una forma apropiada para satisfacer las exigencias de la relatividad restringida. Pocos años después Einstein dió su solución del problema: la relatividad generalizada. Es cierto, había pocos puntos donde se podía decidir entre las dos concepciones, pero en cada caso el resultado era positivo para la relatividad generalizada.

En la situación actual, W. Pauli, después de resumir las contribuciones básicas de Einstein a la teoría cuántica le reprocha el haber dejado de colaborar, desde 1924, en el esfuerzo general para aclarar las cuestiones de la física atómica, dirigiendo su esfuerzo en otra dirección. A este respecto, la defensa de Einstein es fácil: La teoría clásica del campo no está, de manera alguna, terminada. La teoría de Maxwell vale para campos débiles, no contiene ninguna indicación acerca del origen de la interacción entre dos cargas. La relatividad general ha conducido a ecuaciones del

campo no-lineales; ella sí contiene indicaciones acerca de la interacción entre dos masas. Hasta ahora no sabemos leer el contenido de ecuaciones diferenciales no lineales. No hay que dejar de vista este problema.

Los representantes de la teoría cuántica objetan: El campo de gravitación no interesa mucho en este momento. No podemos producir campos gravitatorios fuertes, ni tenemos medios para producir variaciones suficientemente grandes o rápidas de tales campos. Las necesidades inmediatatas son más urgentes. Nos espera una multitud cada día más variada de fenómenos atómicos y nucleares. Allí la gravitación no interviene para nada. Replica Einstein: la multitud de los fenómenos puede ser de importancia práctica, pero en la ciencia pura no representa ningún argumento válido. Dos hechos independientes valen más que muchos del mismo dominio.

La lucha se hace más dura cuando se trata de las bases de la teoría cuántica. Inicialmente, Einstein buscaba argumentos para encontrar contradicciones intrínsecas en las afirmaciones de la teoría cuántica. Niels Bohr relata cómo logró rechazar, uno por uno, los argumentos de Einstein. En particular es la primera vez que publica el argumento con el cual logró contestar la objeción de Einstein de que una medición de masa (equivalente a una determinación de energía) puede ser hecha simultáneamente con la medición del tiempo. Es la influencia de una aceleración sobre la marcha del reloj usado, influencia descubierta por Einstein, la que impide la medición simultánea con precisión ilimitada. Ahora Einstein admite la consistencia lógica de la teoría cuántica. Pero siguen las objeciones de Einstein: Las cantidades que describe la teoría cuántica son *probabilidades*, p. ej., la probabilidad de encontrar un electrón en un lugar dado. Lo que medimos es el lugar mismo del electrón. Son dos cosas distintas. ¿Qué es el electrón? ¿Un conjunto de probabilidades? Einstein no se da por satisfecho con esta situación y quiere una descripción más completa.

Al final, una advertencia al lector no familiarizado con la física actual: Se trata, principalmente, de un libro de física. Apenas aparece, muy de vez en cuando, una fórmula sencilla. Las experiencias están representadas por dispositivos esquemáticos: algunos dibujos elementales. Eso quiere decir que, después de un desarrollo experimental y teórico de medio siglo uno puede hablar sobre las implicaciones básicas sin fórmulas y sin referirse a dispositivos experimentales detallados. Eso no quiere decir que el presente libro proporcione un acceso fácil a las cuestiones básicas, permitiendo eludir el aparato matemático molesto y las experiencias tan complicadas. Para leer el libro con provecho hay que conocer en detalle las situaciones a las cuales han llegado las teorías y las experiencias. — GUIDO BECK.

Lista de las contribuciones

1) ARNOLD SOMMERFELD: *To Albert Einstein's Seventieth Birthday.*

2) LOUIS DE BROGLIE: *The Scientific Work of Albert Einstein.*

3) ILSE ROSENTHAL-SCHNEIDER: *Presuppositions and Anticipations in Einstein's Physics.*

4) WOLFGANG PAULI: *Einstein's Contributions to Quantum Theory.*

5) MAX BORN: *Einstein's Statistical Theories.*

6) WALTER HEITLER: *The Departure from Classical Thought in Modern Physics.*

7) NIELS BOHR: *Discussion with Einstein on Epistemological Problems in Atomic Physics.*

8) H. MARGENAU: *Einstein's Conception of Reality.*

9) PHILIPP G. FRANK: *Einstein, Mach, and Logical Positivism.*

10) HANS REICHENBACH: *The Philosophical Significance of the Theory of Relativity.*

11) H. P. ROBERTSON: *Geometry as a Branch of Physics.*

12) P. W. BRIDGMAN: *Einstein's Theories and the Operational Point of View.*

13) VICTOR F. LENZEN: *Einstein's Theory of Knowledge.*

14) FILMER S. C. NORTHROP: *Einstein's Conception of Science.*

15) E. A. MILNE: *Gravitation Without General Relativity.*

16) GEORGES EDWARD LEMAITRE: *The Cosmological Constant.*

17) KARL MENGER: *Modern Geometry and the Theory of Relativity.*

18) LEOPOLD INFELD: *General Relativity and the Structure of Our Universe.*

19) MAX V. LAUE: *Inertia and Energy.*

20) HERBERT DINGLE: *Scientific and Philosophical Implications of the Special Theory of Relativity.*

21) KURT GÖDEL: *A Remark About the Relationship Between Relativity Theory and Idealistic Philosophy.*

22) GASTÓN BACHELARD: *The Philosophic Dialectic of the Concepts of Relativity.*

23) ALOIS WENZL: *Einstein's Theory of Relativity. Viewed from the Standpoint of Critical Realism and Its Significance for Philosolophy.*

24) ANDREW PAUL USHENKO: *Einstein's Influence on Contemporary Philosophy.*

25) VIRGIL HINSHAW, JR.: *Einstein's Social Philosophy.*

Problemas del laboratorio y del taller

LABORATORY AND WORKSHOP NOTES. *A selection reprinted from the Journal of Scientific Instruments, compilada y editada por Ruth Lang, del Instituto de Física de Londres. Edward Arnold and Co., 1949.*

La Oficina del Instituto de Física de Londres, que edita el *Journal of Scientific Instruments*, se ha propuesto difundir más ampliamente entre científicos y técnicos los artículos publicados en dicha revista, que proporcionan soluciones elegantes y simples a problemas de física experimental.

El libro de Ruth Lang contiene una selección de artículos publicados en los últimos 25 años.

Si tal difusión se considera útil en Inglaterra, que tiene tantas bibliotecas bien provistas, con mucha mayor razón lo será entre nosotros, donde las colecciones de revistas científicas y técnicas son escasas e incompletas y por ello se hallan pocas veces al alcance del que trabaja en el laboratorio o en el taller. Por la índole de la obra sería plausible, además, que se la vertiera al castellano, para que llegase a un mayor número de lectores.

El libro contiene 181 artículos ordenados en ocho secciones, con un criterio un tanto arbitrario; pero por el carácter de los mismos es difícil hacerlo de otro modo. Además, el libro contiene un índice analítico muy completo que facilita la tarea de hallar un determinado tema.

En la sección primera se incluyen herramientas, dispositivos y métodos útiles para el taller y el laboratorio. Hay entre ellos muy interesantes soluciones a problemas que se plantean con frecuencia entre nosotros por la falta de instrumental adecuado. A título de ejemplo citemos un dispositivo simple y de alta precisión, construído aprovechando la regularidad de las bolillas de cojinetes, que reemplaza a una máquina de dividir (nº 29); o el extenso artículo referente a cementos y ceras (nº 40).

La segunda sección –grampas, soportes y agitadores– tiene varios artículos destinados a construir soportes antivibrantes para galvanómetros y otros instrumentos de precisión, de singular interés para los laboratorios de ciudades como la nuestra, cuyo subsuelo está sometido a vibraciones intensas durante todo el día.

La sección tercera, destinada a la técnica de soldadura de metales, trae artículos excelentes que no sólo contienen indicaciones prácticas para trabajos de esta índole, sino discusiones sobre los fundamentos teóricos de las soldaduras, lo cual es poco frecuente hallar en los manuales técnicos. Recomendamos a este respecto el artículo nº 50 de Newman y Clay y el nº 52 de Boys.

Las secciones siguientes se titulan: 4ª) Técnica de manipulación de vidrio y preparación de espejos; 5ª) Técnicas y dispositivos para vacío y presión; 6ª) Id. eléctricos y magnéticos; 7ª) Id. ópticos, y la 8ª) Dispositivos para líquidos y gases, conteniendo todas ellas interesantes artículos.

Las ilustraciones son buenas y abundantes y la impresión muy cuidada. – J. T. D.

Espectroscopía

PRACTICAL SPECTROSCOPY, *by C. Candler. Págs. 190. Glasgow, Hilger & Watts Ltd., 1949.*

Este libro ha sido publicado por la conocida fábrica inglesa de instrumentos ópticos Hilger y el autor lo ha escrito a su pedido. Como bien claro lo indican los editores en el prefacio, está destinado a servir de texto para obtener el máximo rendimiento didáctico del espectrómetro Hilger.

Cada capítulo contiene un grupo de experiencias, bastante detalladas, que el alumno debe realizar con el instrumento y usando como guía la parte teórica dada en el texto; se agrega una lista bibliográfica que permite la consulta necesaria para poder realizar las experiencias.

En el primer capítulo se da una descripción somera del aparato y de los métodos para su puesta a punto y para la medición de longitudes de onda.

Los capítulos segundo y tercero están dedicados al análisis espectroquímico cualitativo y cuantitativo. El cuarto a espectros de absorción y el quinto a la región del infrarrojo cercano. Estos capítulos contienen numerosas experiencias de gran utilidad para la preparación de los estudiantes de química.

En el capítulo sexto se da una breve reseña del espectro Raman y dos experiencias sencillas para mostrarlo.

El séptimo está dedicado al ultravioleta y el octavo a la verificación experimental de las leyes de la teoría de los espectros de líneas. Las experiencias de estos dos capítulos son muy útiles para estudiantes de física que se inician en la espectroscopía.

El noveno y último capítulo está destinado a un estudio de los interferómetros y de los métodos de la espectroscopía interferométrica.

Hay en total 103 experiencias realizables con el espectrómetro y unos pocos elementos auxiliares que se encuentran en casi todos los laboratorios.

Este libro es, en realidad, un verdadero auxiliar para la enseñanza de la espectroscopía experimental y una excelente introducción a su estudio. — M. A. Poggio.

Prácticas químicas de clase

Chemisch Unterrichts Versuche, *por H. Rheinbolt, Nueva edición de O. Schmitz-Dumont. Págs. XVIII + 352 + 121 figuras. Dresden y Leipzig. Theodor Steinkopff. 1948. (13 Marcos).*

En 1933, el Profesor Heinrich Rheinbolt, que ocupa desde hace años el cargo de Profesor en la Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de la Universidad de San Pablo y es Director de su Departamento de Química, publicó la primera edición de este libro que acaba de ser reeditado con ampliaciones por uno de sus antiguos alumnos, hoy Profesor de la Universidad de Bonn, O. Schmitz-Dumont.

Deseaba el Prof. Rheinbolt reunir en un volumen un número de experiencias que pudieran desarrollarse con seguridad en clases o seminarios, y también fueran de utilidad en algunos casos como trabajos prácticos individuales, aunque el fin principal es el primero.

Parecería así, destinado este libro a profesores solamente, pero en realidad será de igual o más utilidad para los alumnos. Los capítulos generales del comienzo, sobre experiencias, serán leídos con provecho por todos los químicos y los aspirantes a serlo. "Un profesor —dice— que no domina la experimentación, no puede ser un buen profesor de química. Experimentar es un arte".

Procede luego a describir 242 experiencias, muchas de ellas clásicas en la química. Desde la obtención de ácido acético por tratamiento del acetato de sodio con ácido sulfúrico concentrado, que fué efectuada por vez primera por Georg Ernst Stahl, creador de la teoría del flogisto, en 1702, hasta la fijación del cloro sobre el anhídrido sulfuroso para preparar cloruro de sulfurilo, empleando carbón como catalizador, realizada por William J. Pope en 1918. Cada experiencia está descrita con detalle. Se señala con cuidado las etapas peligrosas de las mismas y las figuras abundan para ilustrar cómo deben armarse los aparatos para realizarlas.

Casi todas las experiencias descritas son de química inorgánica. Las experiencias de química orgánica se refieren principalmente al metano, etano, etileno y acetileno, que comprenden más de 20 reacciones, y muchas otras de caracterización de los compuestos producidos.

Cualquiera de ellas es una excelente experiencia de clase y sería de desear disponer de un número mayor para la enseñanza de química orgánica.

Bien impreso, sobre papel modesto, su empleo entre nosotros estará limitado por el idioma y las dificultades para adquirirlo; es un libro de utilidad para todos quienes enseñan química. — V. D.

Resultados de la física cuántica

The Structure of Matter, *por Francis Owen Rice y Edward Teller, de la serie "Estructura de la Materia" que la editorial Wiley se propone editar bajo la supervisión de María Goeppert Mayer. Págs. 361, con figuras en el texto. John Wiley and Sons, Inc., N. Y., 1949.*

Es muy útil disponer de un libro que resume los resultados generales alcanzados en el desarrollo actual de los diversos capítulos de la física. Este libro tiene esa característica. Resume un conjunto de conclusiones, de resultados finales, dichos con corrección y sin mucho aparato matemático. No es un libro para estudiar cosas, pero sí para aprender cosas. Es una lástima que no incluya bibliografía, limitación impuesta ex-profeso por los autores. "El propósito de este libro es el de servir como introducción, pero no como libro de referencia —dicen—. No hemos agregado la literatura original y hemos utilizado nombres de científicos solamente cuando estos nombres han estado vinculados justa o injustamente a un método o concepto bien conocido". Creemos que es precisamente en libros de este carácter donde resulta más importante la referencia bibliográfica para satisfacer la curiosidad provocada por el enunciado de los resultados a que ha conducido el estudio de cada tema.

Además de las varias tablas incluídas en el texto se ha agregado, al final, una tabla de la abundancia relativa de los elementos y otra sobre la distribución de isótopos de los elementos con su abundancia relativa.

Contenido: Cap. I, Introducción. Cap. 2, El átomo de hidrógeno. Cap. 3, El sistema periódico. Cap. 4, Movimiento y posición de los núcleos en las moléculas. Cap. 5, Átomos y moléculas en campos eléctricos. Cap. 6, Fuerzas de atracción de Van der Waals. Cap. 7, La unión química. Cap. 8, Fuerzas en el estado sólido. Cap. 9, Propiedades magnéticas de la materia. Cap. 10, Vibraciones moleculares. Cap. 11, Espectros electrónicos. Cap. 12, Química nuclear. Cap. 13, Estado de la materia en las estrellas.

En conjunto impresiona como un interesante trabajo de resumen sobre los resultados de la física cuántica. – E. E. G.

Los virus filtrables

Los virus, enemigos de la vida, *por Kenneth M. Smith. Págs. 194 + 20 figuras. Editorial Losada, Colección Ciencia y Vida, Buenos Aires, 1949.*

El público culto que puede interesarse en un libro de divulgación científica tiene siempre algunos conocimientos previos sobre el tema; esa información constituye un centro de interés que los lleva a adquirir nuevas nociones y conceptos más generales sobre el asunto allí tratado. Uno de los métodos que con más éxito puede seguir el autor es el de ampliar esos conocimientos particulares y aislados añadiéndoles ejemplos bien seleccionados y, a partir de ellos, inducir los principios generales aplicables al problema que está presentando.

Es indudable que en el caso de los virus filtrables el núcleo que puede servir de atracción es el de los virus que producen enfermedades en el hombre. K. M. Smith, reconocida autoridad en el estudio de los virus de las plantas, ha preferido desaprovechar casi totalmente lo que el público conoce en el tema y tomar como ejemplo los virus vegetales, que no provocan en el lector medio el mismo interés y que hacen algo árida la lectura.

La abundante información que el autor expone sobre los virus vegetales y por momentos también sobre los que enferman al hombre y a los animales está abonada por numerosos ejemplos concretos de los que se extraen conclusiones generales en general acertadas. Sin embargo, el énfasis puesto en los virus más simples (mosaico del tabaco, enanismo peludo del tomate) hace que el autor se incline a sostener que las partículas constituyentes no son organismos vivientes sino substancias químicas (núcleoproteínas) de naturaleza inanimada; indudablemente esa opinión no puede generalizarse a todos los virus filtrables, y tal vez sea imposible señalar un sólo virus animal que tenga una constitución tan sencilla como los arriba nombrados. Aún en el caso de los bacteriófagos (virus de las bacterias) la complejidad morfológica, funcional y genética es considerable, como han demostrado Delbrück y otros: esos virus están constituídos por numerosos componentes y no puede hoy aceptarse de ningún modo su equiparación a moléculas aisladas de proteínas.

El orden en que el autor ha expuesto los distintos problemas es apropiado y, salvo muy escasos errores de imprenta, las descripciones son correctas. Tradujo acertadamente F. Jiménez de Asúa. Acompañan el texto veinte ilustraciones muy buenas. – Antonio M. Vilches.

Sistemática de trigos portugueses

Sistemática de trigos. Classificação e descrição botanica de algunas formas cultivadas portuguesas, *por J. V. C. Malato Beliz. Separata de Melhoramento (Portugal), 1948, 1, 59.*

En este trabajo, Malato Beliz actualiza la sistemática de los trigos portugueses cultivados en su país. La mayor parte pertenece a la colección de la desaparecida Estação Agraria Central y se trata de formas puras o híbridas ya fijadas.

Describe dos formas de *Triticum vulgare* Host, var. *erythrospermum;* 6 pertenecientes al *Triticum vulgare* Host, var. *ferrugineum* Al, 1, al Regional mocho, de la misma especie pero var. *Delfii* Korn, y 1 forma de *T. durum* Desf, var. *niloticum* Korn.

Acompaña las descripciones con las correspondientes fotografías, en las que puede verse el aspecto de la espiga y del grano de cada uno de los trigos mencionados.

Las descripciones están hechas en base al trabajo de Vasconcellos (1933) sobre trigos portugueses, ya que la revisión sistemática de Flaksberger (1935) sobre trigos de diferente origen poco ha sido consultada por las dificultades que el idioma ruso presentó al autor. – Catalina A. Costa.

El agua en las plantas

WATER IN THE PHYSIOLOGY OF PLANTS, *por A. S. Crafts, H. B. Currier y C. R. Stocking. Págs. XXII + 240 + 56 figs. Chronica Botanica Co., Waltham, Mass., U. S. A. (Buenos Aires: Acme Agency), (6 dólares).*

El problema de la ascensión del agua en las plantas ha preocupado al hombre desde épocas muy antiguas. Célebres naturalistas precursores de la botánica moderna, como Malpighi (1675) y Hales (1738) dieron explicaciones que hoy sólo tienen interés histórico. En la actualidad sigue siendo problema apasionante que ha dado motivo a una bibliografía extraordinaria; tal bibliografía, escrita en los más diversos idiomas y dispersa en centenares de revistas y libros, torna casi imposible informarse sobre el contenido de la misma. Los tres autores de esta monografía, profesores de botánica en la Universidad de California, han debido superar muchas dificultades para sintetizar una labor tan vasta y ponerla al alcance del estudioso. En diez capítulos, que abarcan algo más de doscientas páginas, han logrado compendiar esta proficua labor.

En el primer capítulo, a modo de introducción, hacen conocer las principales fuentes de información; el capítulo II lo consagran a la estructura del agua que representa la substancia fundamental para la vida de la planta. El capítulo III está dedicado a las propiedades de las soluciones; el IV a la ósmosis y a la presión osmótica, y el V al mecanismo de la ósmosis. El capítulo VI está destinado al agua como componente de la planta y a su distribución intracelular; en este capítulo describen la estructura de la célula, su contenido de agua, el agua del protoplasma y el agua en el vacuolo; en el capítulo VII abordan las distintas presiones celulares: presión osmótica, turgencia, tensión de la membrana, y presión de succión; estudian la permeabilidad celular, los métodos para la determinación de la presión osmótica, deteniéndose en la explicación de los métodos plasmolítico, crioscópico y osmométrico. El capítulo VIII contiene el estudio de las relaciones del agua en la célula. En el capítulo IX tratan extensamente la entrada y movimiento del agua en la planta; pasan en revista desde la absorción activa y pasiva hasta la estructura del xilema como agente de la translación del agua; mencionan al respecto numerosas teorías y experimentos modernos como los de Dixon (1924), Maximov (1929), Priestley (1935), Strugger (1943), etc. Una mención de la hipótesis y experimento de L. Hauman sobre la ascensión de la savia (1934) hubiese sido muy oportuna, interpretada a la luz de las investigaciones más recientes sobre este tema.

El último capítulo (X), trata la eliminación y retención del agua; expresan las leyes de la evaporación, la transpiración, los métodos para medirla, la transpiración cuticular y el mecanismo de la transpiración estomatal, los factores internos que la afectan, los efectos de la nutrición mineral sobre la transpiración, y la transpiración en las plantas sumergidas.

Cada capítulo contiene una revisión de las teorías e hipótesis que fueron emitidas al respecto y los puntos de vista de los autores; todos están ilustrados con gráficos y cuadros, resultado de los experimentos efectuados, y figuras destinadas a facilitar la interpretación del texto. Al final de cada capítulo está incluído un resumen que orienta al lector sobre el contenido y significado del mismo.

Con el fin de que sean entendidos los puntos tratados, los autores han debido elegir un vocabulario adecuado que facilite la interpretación del texto en una ciencia ya muy recargada de términos. Este vocabulario, conforme con los conceptos actuales de la filosofía vegetal, ha sido difícil de adoptar, puesto que los autores debieron elegir entre ésta y la terminología antigua, y el extenso léxico de la fisicoquímica. Una lista bibliográfica que pasa de los 700 títulos y dos índices alfabéticos, uno de autores y de materias el otro, completan el volumen. — L. R. PARODI.

Hopkins y la Bioquímica

HOPKINS AND BIOCHEMISTRY. 1861-1947. *Editado por Joseph Needham y Ernest Baldwin. Págs. IX + 361. W. Heffer and Sons Limited, Cambridge, Inglaterra, 1949.*

Algunos discípulos de Sir Frederick Gowland Hopkins, que fué durante 50 años Profesor de Bioquímica de la Universidad de Cambridge, han querido realizar una obra que su maestro nunca tuvo tiempo de llevar a cabo: esto es, escribir un libro.

Ya al cumplir Sir Frederick 75 años dedicaron en su honor una serie de ensayos titulada *Perspectives in Biochemistry*, que tuvo gran éxito y difusión, llegando hasta tres ediciones.

Este nuevo volumen tiene un carácter mucho más personal e histórico. En él se puede apreciar la lucha que representó el nacimiento de la bioquímica: despreciada por los químicos y poco comprendida por los biólogos.

La vida y pensamientos de Hopkins desde su infancia y durante sus largos años en el laboratorio está reseñada en una autobiografía, en los principales discursos y en artículos por Marjorie Stephenson, los Needham y Leslie Harris. Estos discípulos sobresalientes del Profesor Hopkins contribuyen a la historia con artículos empapados de admiración y afecto. A través de ellos se puede apreciar la influencia de éste en la enseñanza y el desarrollo de la bioquímica y la manera de ser de un hombre que fué grande como hombre y como investigador.

El libro incluye varias fotografías y una parte humorística con una caricatura de Hopkins a caballo y con armadura, y versos de J. B. S. Haldane. Otra parte humorística fué escrita por el mismo Hopkins. Comienza con un diálogo entre dos bioquímicos en 1898, luego en 1925 y finalmente en el año 2000. La parte de 1898 es una conversación entre Callophilus y Aminophilus (en realidad Sir W. B. Hardy y Hopkins) y trata de relatar las dificultades iniciales en lo referente a equipo de laboratorio y drogas.

Otra parte del libro contiene una lista de los 374 investigadores que trabajaron en el William Dunn Biochemical Laboratory. La lista incluye ciudadanos de 28 países diferentes; unos 75 de ellos llegaron a ser profesores en distintas universidades; 24, miembros de la Royal Society y dos, premios Nobel. Esto da una idea de la enorme influencia que pudo tener, directa o indirectamente, Hopkins en el desarrollo de la Bioquímica.

La lista de publicaciones de Hopkins llega a 132 títulos. Allí están mencionados los trabajos sobre proteínas, metabolismo del músculo, el descubrimiento del triptófano y del glutation y los estudios sobre factores accesorios de la dieta. Estos últimos trabajos representaron el nacimiento de los estudios sobre vitaminas. Por esto el premio Nobel de 1929 fué adjudicado a Hopkins y Eijkman.

En resumen, este libro, a la par que un homenaje a uno de sus más grandes hombres, es un capítulo para la historia de la bioquímica en la época en que los estudios dejaron de referirse a la composición estática de los seres vivos y tomaron un aspecto más dinámico. Es la reseña del nacimiento de los estudios sobre vitaminas y metabolismo celular que tuvo lugar durante la vida de uno de los principales investigadores en bioquímica. — L. F. L.

Punto de fusión bajo el microscopio

MIKROMETHODEN ZUR KENNTZEICHNUNG ORGANISCHER STOFFE UND STOFFGEMISCHE, *por L. Kofler y A. Kofler. Págs. VIII + 337 +151 figuras. Universitätverlag Wagner. Innsbruck (Austria), 1948.*

Hace varios años el Prof. Kofler inició en forma regular la determinación del punto de fusión de productos orgánicos, observando con el microscopio el proceso. La primera utilidad del método consistía en la pequeña cantidad de substancia empleada, pero la circunstancia de que en esas condiciones puede observarse todo el proceso de fusión hizo que el procedimiento permitiera una mayor seguridad en la determinación del grado de pureza de las substancias orgánicas, así como su identificación. El desarrollo ulterior del método ha inducido a L. y A. Kofler a dar a conocer en este libro todo el progreso realizado hasta la fecha.

El método microscópico permite, con algunos artefactos adecuados, medir el índice de refracción de las substancias fundidas y asegura la identificación. También permite efectuar el termoanálisis con éxito. El método permite, con algunos miligramos, establecer en pocos minutos si dos compuestos orgánicos forman un eutéctico, un compuesto molecular, o son simplemente mezclas cristalinas, sin necesidad de efectuar su diagrama de fusión.

El libro está escrito con método y orden. Comienza con una descripción del método de determinación del punto de fusión y con detalles del comportamiento de las substancias. Un segundo capítulo está dedicado al índice de refracción de las substancias fundidas, que se determina en el microscopio, y luego comienza el estudio de las mezclas. Da primero la información ya conocida y muestra cómo puede aplicarse al conocimiento de la pureza de las substancias. La observación microscópica de la fusión es muy sensible y substancias que en los capilares funden netamente tienen a veces intervalos de grados en el microscopio, el intervalo más pequeño encontrado es de 0.5 - 1° C.

Con práctica suficiente el método permite el análisis cuantitativo de mezclas binarias. Es evidente que un método de esta clase podría aplicarse con facilidad a la determinación de pesos moleculares, lo que se describe en el capítulo siguiente.

El último capítulo fundamental trata del microtermoanálisis, que se discute en detalles.

Los fenómenos de polimorfía y de isomorfía se estudian en 30 páginas y luego se detallan los métodos prácticos y se explican con minuciosidad y abundantes gráficos los resultados que pueden obtenerse con sistemas binarios y ternarios.

La sensibilidad del método empleado ha permitido establecer que el diagrama de fusión de una mezcla orgánica es mucho más complejo de lo admitido. Muchos de los diagramas publicados han resultado incompletos o equivocados. Además el autor ha encontrado que por enfriamiento de mezclas fundidas (sobrefusión) no se produce habitualmente una cristalización de los componentes en la proporción del eutéctico, sino una mezcla que varía con la naturaleza de las substancias. Llama a este fenómeno sincristalización cuasi eutéctica.

El libro termina con un capítulo de prácticas y otro de tablas que contienen más de 1000 substancias susceptibles de identificación por este procedimiento.

Bien impreso, con numerosas ilustraciones, este libro se hará cada vez más necesario a medida que el método de determinación del punto de fusión bajo el microscopio se difunda, lo cual es inevitable, si no para la rutina, por lo menos para el estudio y la investigación. – V. D.

La forma de las plantas

THE NATURAL PHILOSOPHY OF PLANT FORM, *por Agnes Arber. Págs. XIV + 247 + 46 figs. Cambridge University Press, Londres, 1950.*

Este nuevo libro de la señora Arber representa una síntesis de sus numerosos trabajos de morfología vegetal realizados durante casi medio siglo de investigaciones botánicas. En ella la autora mira las partes de la planta con ojos de filósofo, tratando de explicar el significado y las causas de las formas. Comienza su estudio definiendo el concepto de forma y de morfología, la relación entre forma y función, la significación de las anormalidades para interpretar las estructuras normales, etc. Luego pasa en revista los trabajos morfológicos más antiguos, comenzando por Aristóteles y Teofrasto, y hace notar la influencia de tales autores sobre la botánica actual; expone a continuación las ideas de Albertus Magnus (Siglo XIII) y Andrea Cesalpino (Siglo XVI), para explicar en el capítulo 4º la Morfología vegetal desde Jung (1587-1657) hasta Goethe (1790) y De Candolle, en la primera mitad del siglo pasado, que han influído notablemente en la botánica de nuestro siglo.

Entra por fin en materia desarrollando el concepto de tipo de organización y deteniéndose a analizar el prototipo de la planta según Goethe. Estudia más adelante la teoría de la hoja como vástago parcial y la significación morfológica de la raíz, para establecer que hojas y raíces son partes integrantes del vástago.

El mecanismo de la morfología de la planta lo desarrolla extensamente, ilustrándolo con oportunos ejemplos y claras figuras. Trata finalmente la interpretación de las formas de los órganos según las causas finales y las causas formales, discutiendo los puntos de vista de los biólogos y filósofos.

La vasta erudición demostrada por la autora en sus obras anteriores (*Monocotyledons, Herbals, The Gramineae*, etc.) es superada en esta nueva obra, en la que manifiesta un agudo juicio para relacionar las ideas de los grandes filósofos, como Aristóteles, Kant, Espinosa, etc., con los conceptos teleológico y mecanicista que pretenden explicar las causas de las formas.

Una lista de unos 350 trabajos citados, con indicación de los párrafos comentados, certifica la seriedad con que fué elaborada esta importante obra.

El tema amplio y difícil ha sido expuesto en un libro de espacio reducido; por ello, su lectura requiere mucha atención y, a menudo, la consulta de las obras citadas para poder apreciar mejor las concepciones de esta autora. – L. R. PARODI.

Publicaciones varias

Cultus

En el Brasil aparece, desde hace un año, la revista *Cultus*, destinada a estudiar los problemas de la enseñanza en los cursos secundarios y a ayudar a los profesores de ciencias que se ocupan de esas tareas. Se publican en general trabajos encarados en forma elemental y que resultan así al alcance de todos. Además, algunos de ellos son artículos de resumen que resultan también de utilidad para los profesores.

Es Director de esta Revista el Profesor Isaías Raw, y la redacción funciona en R. S. Joaquim 580, Sao Paulo, Brasil. El precio de la suscripción es de 80 cruzeiros.

Noticias varias

–El ING. FÉLIX CERNUSCHI, que actuara durante los últimos tiempos en la Facultad de Estudios Generales de la Universidad de Puerto Rico, vuelve a Montevideo (Uruguay) para hacerse cargo de la dirección del Departamento de Ciencias en el Instituto del Profesorado. Asimismo, en la Facultad de Humanidades y Ciencias ejercerá el cargo de Profesor de Astronomía y Astrofísica.

INVESTIGACIONES RECIENTES

El problema de la formación de la tierra

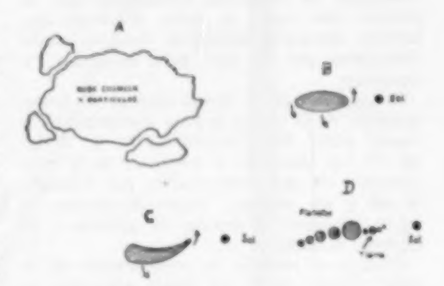
Recientemente tres distinguidos investigadores americanos, Harold Urey, Harrison Brown y Wendell Latimer presentaron a la Conferencia sobre la Formación de la Tierra, que bajo los auspicios de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos se realizó en California, un trabajo formulando una nueva teoría sobre su formación.

La misma ha sido expuesta por uno de sus autores en un trabajo que acaba de ser publicado (1). En él se desarrolla la hipótesis de que la tierra se formó por la condensación de una nube fría de partículas cósmicas y no por la de una masa de gas caliente. Esta última teoría no explica la presencia de agua, la ausencia de grandes cantidades de gases nobles, la constancia de la relación de isótopos en la tierra y meteoritos y la presencia de hierro al estado metálico y oxidado.

La tierra tiene la composición que puede suponerse han de tener las partículas de una nube cósmica fría. Durante el proceso de condensación se produjo la separación de esas partículas del gran exceso de material gaseoso y se produjo su reunión para formarse una masa con las características de la tierra primitiva: un núcleo central de hierro con un ocho por ciento de níquel, rodeado de un manto de meta y ortosilicatos de magnesio y de hierro y una capa externa de basalto. No había en ese estado atmósfera, ni agua superficial, ni masa de granito en la superficie, es decir, no había continentes.

Conociendo la abundancia de elementos en las estrellas y el sol, que ha sido estudiada por Brown (2), puede afirmarse que una nube cósmica con una temperatura de unas pocas centenas de grados Kelvin consistiría de partículas sólidas y gases. El peso del material gaseoso es varias veces mayor que el sólido. El cálculo termodinámico indica que en esas condiciones las principales substancias gaseosas serían el hidrógeno, el agua, el metano, el amoníaco y los gases nobles. Como sólidos metálicos el hierro y los elementos más electropositivos, y como óxidos, los del hierro y de los elementos más electronegativos, nitruros, carburos, halogenuros y sulfuros de metales.

El diámetro inicial de la nube era menos de la mitad de la distancia entre las órbitas



de Marte y Venus, y durante su condensación por acción gravitacional se produjeron dos procesos: la pérdida del material gaseoso y la concentración de las partículas de hierro hacia el centro de la masa.

La fuerza gravitacional resultó insuficiente para retener a los gases hasta que el diámetro se redujo notablemente. Durante ese proceso, hasta los gases relativamente pesados, de peso molecular arriba de 40, escaparon y la tierra se formó originalmente sin atmósfera. El cálculo demuestra, además, que las partículas de hierro debían "caer" en razón de su densidad, mucho más rápidamente que las de basalto, es decir, que se formó de esta manera el núcleo de hierro, con los ortosilicatos más pesados a su alrededor y luego el basalto más liviano cerca de la superficie.

Es posible que la luna se haya formado en las etapas posteriores de la condensación. Cuando el diámetro era aún varias veces superior al tamaño final, una "ola de marea" pudo determinar una ruptura de la masa, pero como las partículas de hierro ya se habían concentrado en el centro de la tierra, la luna tiene una composición y densidad que corresponde a las capas externas de la tierra. La masa condensada sufrió luego una elevación de temperatura que aún conserva, que determinó diversas reacciones químicas y que los autores atribuyen a la energía proveniente de la radiactividad del potasio y de las diversas series radiactivas. El cálculo da resultados del orden esperado, llegando el basalto fácilmente a temperaturas de 2000°C.

Una porción del basalto se descompuso por esta razón produciendo granito, que se levantó formando los continentes, y dunita, que tendió a descender a niveles bajos.

Bajo la acción de la mayor temperatura los silicatos y aluminatos hidratados perdieron agua, que llegó a la superficie como vapor. Las reacciones entre los óxidos de hierro y los carburos dieron hierro metálico y anhídrido carbónico y los nitruros se hidrolizaron con formación de amoníaco, formándose una atmósfera con vapor de agua, anhídrido carbónico, nitrógeno, hidrógeno (que se perdió lentamente por su bajo peso molecular) y amoníaco.

Es posible que los demás planetas se hayan formado de la misma manera partiendo de la misma nube. Von Weizsäcker [3] y Whipple [4] han discutido la mecánica de la condensación de una nube cósmica que formaría el sol y los planetas. Esquemáticamente, la fig. 1 representa el proceso de acuerdo a las hipótesis formuladas.

Durante el proceso de condensación de la nube cósmica A, el sol habría adquirido un satélite difuso B. Este satélite difuso habría continuado condensándose a una estrella menor, si su velocidad rotacional y orbital no hubieran sido lo suficientemente grandes como para producir una modificación de su forma, C, que facilitó su ruptura en varias nubes más pequeñas, D.

Los planetas menores se formaron de las porciones extremas y los mayores del centro. Los planetas menores se condensaron a cuerpos sin atmósfera, los mayores, con masa suficiente, retuvieron los gases más livianos. Pluto, en el extremo alejado del sol, es posiblemente bastante similar a la tierra.

La hipótesis explica, sobre todo, la constancia de composición de isótopos en la tierra y los meteoritos, al atribuirles un origen común.

---

(1) LATIMER, W. M.: *Science*, 1950, *112*, 101.
(2) BROWN, H.: *Rev. mod. Phys*, 1949, *21*, 625.
(3) v. WEIZSÄCKER, C. F.: *Astrophys. J.*, 1944, *22*, 319.
(4) WHIPPLE, F.: *Symposium Papers*. Harvard Observatory, 1946.

Lucha contra el paludismo en la Argentina

Bajo el título: "El programa de erradicación del paludismo en la República Argentina. Las fallas de la campaña de dedetización y organización del servicio de vigilancia", los Dres. C. A. Alvarado, Héctor A. Coll y Segundo F. Laguzzi han publicado en el Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (1) un relato de la ejecución del plan de lucha antipalúdica mediante la dedetización en gran escala del interior de las viviendas de toda la zona endémica del país, tendiente a la erradicación del paludismo, cuya realización estuvo a cargo de la Dirección de Ingeniería Antipalúdica del Ministerio de Salud Pública de la Nación.

Teniendo en cuenta que el fracaso o el éxito de la campaña dependían de la exactitud, prolijidad y esmero con que se procediera al efectuar el rociado, con la consiguiente exigencia de uniformidad, durabilidad y eficacia del mismo, la Dirección General de Paludismo resolvió crear otro organismo que tuviera a su cargo el control de los resultados de la campaña.

La minuciosa investigación realizada ha permitido verificar las causas de las fallas observadas. Como primer aspecto destacan los autores tres situaciones: 1) en viviendas de buena construcción y conservación, en las que el rociado ha alcanzado todas las superficies, no se observó existencia del vector o su presencia con signos de intoxicación; 2) en viviendas deficientes (paredes de tablas, aberturas cubiertas por papeles, etc.) se han encontrado anofeles vectores en actividad; 3) en viviendas de construcción sumamente deficiente (que no merecen a veces el nombre de tal) se ha encontrado el vector en actividad y personas con infección palúdica.

Como segundo aspecto de los resultados obtenidos, los autores informan que de los 134 casos registrados de infecciones nuevas, 76 (56.72%) se han producido en viviendas no dedetizadas, falla que responde a la existencia de "viviendas fantasmas" (levantadas temporariamente con motivo de explotaciones forestales, trasladadas frecuentemente, etc.) y de viviendas aisladas o perdidas en el monte, desconocidas a veces aún por los mismos habitantes de las proximidades.

En 12 casos (8.95 %) la falla se debió a condiciones inadecuadas de la vivienda, que no pudo beneficiarse íntegramente del rociado. En dos casos, maniobras de los moradores (una pared recubierta de barro después de la dedetización, desarmado y reconstrucción en otro lugar) han anulado los beneficios de la dedetización. En 24 casos (17.91 %) la falla se debió al agotamiento del poder residual (habían pasado más de 4 meses de la última dedetización).

Finalizando su exposición, los autores hacen notar que de 300 000 consultas de paludismo que se atendían anualmente en la República Argentina (con un elevado porcentaje de primoinfección y reinfección), en los primeros 6 meses de 1949 (período de recrudecimiento estacional) sólo se han registrado 2 785 consultas, con 134 infecciones primitivas, que son las que se comentan en el trabajo mencionado.

---

(1) *Bol. Of. Sanit. Panamer.*, 1950, *29*, 1.

Asociacion Argentina para el Progreso de las Ciencias

BECAS INTERNAS PARA 1951

El 15 de Noviembre cerrará el Concurso para optar a las siguientes Becas Internas:

1, donada por E. R. Squibb & Sons Argentina S. A., para el adiestramiento en la investigación clínica o en alguna especialidad de la medicina. Estipendio $ 1000.— mensuales.

2, de la Asociación, para el adiestramiento en la investigación en Matemática, Física, Química, Zoología, Botánica o Geología. Estipendio $ 800.— mensuales.

1, donada por Productos Químicos Ciba, S. A. (estipendio $ 400.— mensuales) para materias básicas de la medicina.

1, donada por los Laboratorios Millet (estipendio $ 400.— mensuales) para materias científicas que sirven de base a las ciencias médicas.

1, donada por los Sres. Lutz Ferrando y Cía. (estipendio $ 300.— mensuales) para alguna de las distintas ramas de la medicina.

Todas las Becas tienen una duración de 10 meses y comienzan a regir el 1º de Marzo de 1951

MEDICINA

Publicación bimestral

Sumario: Nº 3 de Junio 1950

TRABAJOS ORIGINALES:

Carcinoma de pulmón, por Mario M. J. Brea.

El lugar de formación de la renina dentro del riñón, por A. C. Taquini, J. C. Fasciolo y D. Fernández Luna.

Estudio de la sobreinfección tuberculosa experimental en animales tratados con estreptomicina, por R. F. Vaccarezza y A. Cetrángolo.

CASUISTICA:

Diabetes Mellitus en un niño de cinco meses, por J. C. Recalde Cuestas, J. J. Staffieri y P. O. Tommasino.

Ulcera péptica del esófago, por M. M. J. Brea y A. Santas.

Timoma maligno, por F. Arrillaga, M. M. J. Brea, J. A. Doyle y M. Polak.

ADELANTOS EN MEDICINA:

Un nuevo simpático adrenolítico: los dihidroderivados del ácido lisérgico, por R. Distéfano.

PRODUCCION MEDICA ARGENTINA:

Endocrinología, por A. Oñativia y F. R. Vivone.

EDITORIALES: Lengua negra penicilínica. De la impotencia. Injertos arteriales.

REVISTA DE LIBROS:

Rodríguez Peña 1070 — ADMINISTRACION — Buenos Aires

Suscripción por año:

Capital e Interior	$ 30.— m/n.
Exterior	,, 35.— ,,

ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y DE LA INVESTIGACIÓN

Universidad y Estado (*)

Por Paul Karrer

El doctor Paul Karrer, Profesor de Química Orgánica de la Universidad de Zurich, Premio Nobel de Química, es actualmente Rector de la mencionada casa de estudios. Con motivo de cumplirse el 117º aniversario de la fundación de esa universidad, el 29 de abril del corriente año el Dr. Karrer pronunció el discurso que transcribimos a continuación, donde expuso diversos conceptos sobre las normas que a su juicio deben regir las relaciones entre la Universidad y el Estado.

Federico Guillermo III, por una nota de gabinete enviada el año 1798 a la Academia Prusiana de Ciencias, censuraba al profesorado del siguiente modo: "No puedo ocultar a la Academia que la totalidad de sus trabajos no me parecen suficientemente orientados aún hacia la utilidad común. Se ha limitado excesivamente al análisis de lo abstracto, a enriquecer la metafísica y las teorías especulativas con doctos descubrimientos, y no ha pensado en dirigir sus miradas a objetos de real utilidad, a perfeccionar las artes y las artesanías, etc.... Por lo tanto, deseo que la Academia... favorezca menos las investigaciones especulativas que las preocupaciones para la felicidad de la vida común, y que contribuya al perfeccionamiento de todo aquello que esté en relación con sus necesidades y sus satisfacciones." En dicha nota la ciencia es exhortada por el Rey a servir con su trabajo a las necesidades prácticas del Estado y a contribuir con nuevos descubrimientos e inventos a la felicidad y prosperidad de sus ciudadanos. Federico Guillermo no estaba solo con esa finalidad: ella se ha mantenido a través de los siglos.

Sabemos que en vastos círculos de la actualidad existe la opinión de que es deber de nuestras universidades e institutos científicos cultivar, paralelamente a la formación de los estudiantes, toda investigación que rinda cualquier utilidad tangible para el Estado o sus habitantes, sea que estos descubrimientos alivien, enriquezcan o prolonguen la vida, sea que favorezcan al Estado para su mayor potencia e influencia exterior.

(*) De la *Neue Zürcher Zeitung*, mayo 2, 1950. Traducción del alemán del Dr. Alfonso Ruiz Guiñazú.

Ultimamente, algunos Estados han exteriorizado oficialmente este modo de ver. Lógicamente, favorecen y apoyan la ciencia con grandes recursos, pero solamente si se ocupa de las cuestiones llamadas "de importancia vital" y "necesarias" al Estado. Así, el nuevo Estado ruso ha desarrollado y favorecido generosamente, aun en sus momentos más difíciles, ciertos terrenos de la investigación científica, como ser la investigación de la herencia en animales y plantas, la química, las ciencias geológicas y de ingeniería, mientras descuidaba a las ciencias espirituales, asignándoles el papel de cenicientas. Todos los revolucionarios se apropian de las conocidas palabras de Robespierre: *Nous n'avons plus besoin de savants;* seguros de sí mismos, reconocen sólo la ciencia mientras les resulte útil a sus fines. En la Alemania nacional socialista un decreto ministerial ordenaba que en las Facultades sólo se podían profundizar los campos científicos que prometieran en alguna forma utilidad para el Estado o para sus habitantes, mientras el Estado mismo se reservaba la decisión de lo que consideraba como útil. Durante las últimas guerras, en especial en ambas guerras mundiales, se pidió a voces en los países beligerantes que la ciencia ayudara al Estado y le diera nuevas armas.

Durante el sitio de París, en 1870-71, uno de los primeros pasos que dió el gobierno francés fué la fundación de *Comités scientifiques de défense*. Se llamó a médicos para el cuidado de la salud en la ciudad sitiada, a químicos para la preparación de explosivos y el aprovechamiento de las provisiones existentes y de los materiales de reposición; y a la física se le confió la tarea de establecer un correo de

globos con las provincias. Todavía está fresca la memoria de cómo, en la primera guerra mundial, se obligó a los investigadores químicos a inventar nuevos gases venenosos para la guerra de flúidos, y de cómo, en la segunda conflagración mundial, centenares de físicos al servicio del Estado norteamericano desencadenaron la energía atómica hasta fabricar la bomba atómica.

La experiencia es siempre la misma: cuando el Estado se halla en apuros pide socorro a la ciencia, y en circunstancias menos trágicas espera silencioso o *expressis verbis* que de la investigación salgan cosas que le traigan una utilidad exterior. Para vastos círculos, las universidades parecen demasiado ajenas al mundo y poco cerca de la vida. Para discutir con estos críticos es necesario remontarse a las raíces más profundas y al más íntimo ser de la ciencia. Con razón dice Eduardo Spranger, que a la ciencia lo que más la amenaza es que en amplios círculos no se entienda más su sentido. Sin embargo, no es fácil definirlo y los más grandes pensadores han luchado para encontrar términos que lo capten en palabras sencillas. Según Jacobo Burckhardt, "las ciencias son por una parte lo espiritual de lo prácticamente indispensable y lo sistemático de lo infinitamente mucho, o sea las grandes recolectoras y ordenadoras de aquello que existe realmente aún sin su intervención. Por otra parte, avanzan y descubren ya sea un detalle o una ley". Por lo tanto, el deber de la ciencia reside en la penetración espiritual y lógica de los fenómenos del mundo exterior que nos enfrentan en todas partes en cantidad y variedad infinitas.

Las raíces de toda ciencia están en el *individuo*. Deseo de saber y ansia de causalidad son para muchos hombres necesidades biológicas. Esta necesidad puede existir en un individuo, y entonces se abre paso en alguna forma, o no existe, y entonces no puede ser despertada nunca por fuerzas exteriores. La ciencia sólo puede desarrollarse donde está en consonancia con la necesidad biológica del individuo. Por lo tanto, sería ocioso poner problemas a la auténtica ciencia y pretender delimitar zonas de trabajo; cualquier coerción, sea de tipo privado o estatal, lleva a la mutilación de la investigación.

¿Hay alguna razón para que la comunidad o el Estado lamenten esto? Quien eche una mirada a la historia de las ciencias lo negará. La mayor parte de los conocimientos y descubrimientos fundamentales en el campo de las ciencias naturales y espirituales no se obtuvo con miras a un determinado fin práctico, sino en un *desinteresado anhelo y búsqueda de la verdad*. Las grandes obras del espíritu humano, que debemos a Galileo, Keppler, Newton, Descartes, Bacon, Rutherford, Römgen, Curie, al matemático Euler y a muchos otros precursores de la ciencia, nacieron sin ningún deseo utilitario. Su aprovechamiento práctico se obtuvo décadas o centurias más tarde, y finalmente la humanidad sacó de ellas toda su utilidad. Pertenecen a Wilhelm von Humboldt las palabras: "A menudo la ciencia derrama sus más ricos frutos sobre la vida, recién cuando parece que se apartara simultáneamente de la misma. Los descubrimientos hechos con miras a una finalidad práctica definida, rara vez traen un adelanto positivamente sobresaliente, pues generalmente falta en estos problemas la verdadera grandeza. Por lo tanto, el Estado y la humanidad son servidos en la mejor forma cuando dejan a la ciencia buscar su camino por sí misma, libre de toda presión externa."

Desde tiempo atrás las relaciones entre Facultades y Estado no han sido sencillas y sí fácilmente vulnerables. Desde que el Estado ha tomado a su cargo los institutos y adquirido con ello influencia decisiva sobre los mismos han aparecido siempre nuevos rozamientos. Resultará acaso incomprensible para nuestra generación que Alexander von Humboldt, uno de los fundadores de la Nueva Universidad de Berlín, no tomara parte en la suerte del Estado, y hasta viera en su falta de poder político una condición para la grandeza espiritual de la vida nacional. Dice Humboldt: "El Estado tiene que tener conciencia de que, apenas se entromete, siempre obstaculiza; que las cosas andarían infinitamente mejor sin él y que, en realidad, si en la sociedad positiva deben existir formas externas y medios para todo aumento de conocimiento, el Estado tiene el deber de aportarlos también para el desarrollo de la ciencia; sin embargo, de la manera de contribuir con esas formas y medios, depende que no resulte dañino a la esencia del problema; también la circunstancia misma de que haya tales formas externas y medios para cosas totalmente extrañas influye siempre, necesaria y desventajosamente, rebajando lo espiritual y elevado a una realidad material y rastrera; que por lo tanto, sólo por esa razón, debe tener en especial consideración el fin último de la Universidad, a fin de enmendar lo que el Estado mismo, aunque sin culpa, haya estropeado o impedido."

Tampoco Goethe se ocupaba mucho de la suerte del Estado, y le era extraña la idea de una más íntima unión entre el Estado y la vida espiritual de la nación. Tampoco Schleiermacher quería reconocer una relación íntima entre el Estado y la Universidad o la ciencia, respectivamente, y temía, tanto más cuanto más grande y afirmado estuviese, que

todo Estado político dañase a la ciencia con el poder adquirido. El Estado político no podría comprender las aspiraciones de las universidades, formadas según las leyes que la ciencia exige en su propio interés: trataría de cruzarse en su camino.

Todos sabemos hasta qué punto se han alejado de Humboldt y Schleiermacher, en épocas recientes, las opiniones de vasos círculos y aún de pueblos enteros. El Estado se ha introducido cada vez más en las Universidades, no sólo del punto de vista técnico administrativo, sino que también ha marcado su orientación espiritual, en algunos países más y en otros menos, pero sobre todo en los Estados dictatoriales.

En los últimos tiempos, en un afán sano y recto de elevar la destreza y capacidad del pueblo en todos los terrenos, los Estados democráticos han comenzado a indicar deberes a las Universidades. Éstos no sólo están lejos de su círculo específico de deberes, sino que actúan como trabas para el trabajo científico y para las enseñanzas de categoría universitaria. Probablemente, en este sentido, se ha llegado a un extremo en algunas universidades norteamericanas. A. Flexner relata que en la *Columbia University* se dan cursos sobre los procesos fundamentales del arte culinario, vestidos, decoración, comidas familiares, reglas de urbanidad en las comidas, de hospitalidad, vida social hogareña, gimnasia y baile, orquestación escolar y de jazz. En la universidad estatal de Wisconsin se enseña reportaje periodístico, lecturas correctoras, reclame de detalle, cuidado de enfermos etc., etc. Fácilmente se puede estimar cuánto trabajo administrativo e inquietud se llevan a una universidad con estas cosas, que en sí son necesarias, pero que son absolutamente extrañas a la investigación científica. Lord Beveridge decía en un artículo aparecido en 1949 en *Nature:* "Para la libertad académica hay menos peligro en una intervención directa del Estado, que en las consecuencias de una política que trate de acortar el tiempo libre que los estudiosos necesitan para el trabajo espiritual y científico y busque de reprimirlo recargando a maestros e investigadores con un cúmulo de obligaciones administrativas e intrascendentes, alejándoles de sus verdaderos deberes."

Felizmente, hasta ahora, nuestras universidades cantonales no han sido demasiado recargadas con problemas anexos. Sin embargo, no se pueden negar completamente los comienzos de tendencias de este tipo que, por la naturaleza del asunto, se ejercen quizás más fuertemente sobre la Alta Escuela Técnica Federal que sobre las universidades cantonales, por ser el único instituto federal de enseñanza superior. Los profesores quizás no estén siempre ajenos al éxito de las tendencias que llevan a una "profanización de las altas escuelas" y que tratan de convertirlas en *bonnes à tout faire*. Todavía hay demasiados que, en vez de la investigación científica dirigida a un alto ideal, dedican su tiempo a trabajos que, si bien son útiles, podrían ser hechos igualmente por simples prácticos. El profesor de química puede ocasionalmente poner sus conocimientos y experiencias al servicio de la práctica; pero quita a la universidad su fuerza si su actividad se extiende principalmente a visaciones y peritajes. Los médicos deben poner, por supuesto, en las universidades, su saber al servicio de los enfermos, pero se pondrán, con el número de sus pacientes, barreras voluntarias para el interés de la investigación científica. En mi opinión, el arquitecto que quisiera construir todo personalmente no tendría un concepto suficientemente alto de su profesión universitaria. En este aspecto, los docentes mismos pueden aportar mucho a la elevación del prestigio de la universidad. La segunda guerra mundial llevó en muchos de los países beligerantes a que el Estado impartiera tareas precisas a los institutos universitarios: composición o mejoramiento de objetos de importancia bélica, composición artificial de materiales de repuesto para productos escasos, síntesis de medicamentos deseados. Se crearon comunidades de trabajo y se les dieron directivas definidas. Aun cuando estas intervenciones en la libertad de investigación de las Universidades pueden ser disculpadas por la situación de penuria en que se encontraban entonces esos Estados, su continuación en tiempos normales debe despertar las mayores preocupaciones. Desgraciadamente parece que todavía no se ha reconocido completamente su peligrosidad en todos los países democráticos. En los Estados Unidos y en parte también en Inglaterra, el trabajo en equipo dirigido ha encontrado muchos adherentes, especialmente entre políticos y en círculos militares. Sin embargo, las mejores cabezas de esos países han comenzado a prevenir sobre las consecuencias de esa dirección estatal de la ciencia. Antes, el joven investigador era responsable de lo que hacía y dejaba de hacer, y podía vivir tanto las decepciones como el sentimiento de felicidad que trae consigo la investigación. Podía dar rienda suelta a su fantasía, que a veces lo llevaba a un callejón sin salida, pudiendo ya mañana develarle un secreto oculto hasta entonces por la naturaleza. A cambio de eso, en el *team* dirigido está sujeto a un plan, a un programa que le traza un camino más o menos obligado hacia una meta prevista. Esta meta puede ser útil y deseable; cuando haya sido alcanzada, estará a disposición de la comunidad algún

artículo de uso, un nuevo aparato o alguna nueva substancia medicamentosa. Pero rara vez se hará notar un provecho en un conocimiento científico, y los colaboradores de la comunidad de trabajo nunca habrán tenido la sensación de felicidad que da a un estudioso un nuevo descubrimiento o invento. Sólo se podría trabajar según un plan cuando se han hecho los trazos fundamentales de un descubrimiento o se ha lanzado una idea nueva. Pero mientras los hombres se ocupen de cuestiones espirituales, las ideas nuevas saldrán de individuos aislados. Por lo tanto, tiene más altas miras facilitar la *investigación individual libre* que fomentar las comunidades de trabajo dirigidas.

En los últimos meses las universidades, y en parte también un público numeroso, se han ocupado de la cuestión de un *fondo nacional suizo* que debe dar a la investigación científica de nuestro país los medios que necesita, imprescindiblemente, para poder abarcar con probabilidad de éxito ciertos problemas científicos modernos y estar a la par de los institutos de investigación extranjeros. La idea de reunir todas las fuerzas científicas de nuestro país no es nueva. Ella deleitaba antes que a nadie al previsor ministro helvético Philippe Albert Stapfer, quien soñaba con la creación de una academia suiza, cosa que no pudo realizar como consecuencia de lo inoportuno del momento. Si ella renace ahora en otra forma más moderna, no como academia local ni como lo prevé el Art. 27 de nuestra Constitución Federal, como universidad (Confederada) sino como ayuda federal a toda investigación seria, dondequiera se desarrolle, esta idea será cálidamente recibida por todos los círculos científicos. Si nuestro país, pobre de todas las riquezas naturales, quiere conservar su alta situación cultural conseguida gracias a la aplicación, inteligencia y constancia de su población a través de los últimos 150 años, se impone un apoyo más intenso de la investigación, o sea de la investigación en todas las disciplinas, a las cuales pertenecen tanto las ciencias del espíritu como las ciencias naturales. Pero, esta ayuda a la ciencia sólo puede ser aceptada con la condición de que el Estado no la vincule con disposiciones de ninguna naturaleza que pudieran entorpecer su libertad de movimiento o que le impusieran cualquier limitación. Otra solución sería para la ciencia un "regalo de Danaos", que tendría que rechazar en su propio interés y también en el del Estado.

Poco queda del "estudiante libre" y de la libertad de aprender de tiempos pasados. A la mayor parte de los estudiantes se les prescriben exactamente sus estudios por reglamentos y horarios, y lo que queda libre para ellos es en realidad sólo lo accesorio. Seguramente es exacto que con la regulación del curso de estudios se ha alcanzado, en términos generales, una formación más regular y quizás más de acuerdo a las necesidades de los estudios científicos aplicados. Pero no debemos engañarnos al respecto; el precio de esta ventaja fué el que nuestros estudiantes de hoy, término medio, sean de naturaleza menos independiente y menos voluntariosa que los del siglo pasado. Poco espacio hay para el desarrollo de la personalidad. Con profunda comprensión pensamos en la juventud estudiosa de aquellos países donde es convertida, en campos de adiestramiento, en una masa lo más homogénea posible. El futuro dirá si a fin de cuentas surge alguna ventaja de esta nivelación. Antes, el estudiantado era portador, a menudo, de una idea nueva; propugnaba la libertad personal y del Estado. Para ello faltan hoy muchas premisas. Ha desaparecido la insolencia estudiantil, que con frescura de juventud convertía antes, muchas veces, las anticuadas opiniones de los filisteos. Una educación liberal y que obligue a la independencia es de gran importancia para el desarrollo de una nación.

Las relaciones del Estado con sus universidades ocultan problemas que exigen mucha confianza y tacto de ambas partes. Es humanamente comprensible que el Estado quiera dirigir las universidades que mantiene; pero, por otra parte, también es un hecho probado, como se desprende de la historia de la vida espiritual de los pueblos, que no hay nada que mutile más el adelanto científico que la coerción. A pesar del impetuoso crecimiento de la organización y reglamentación de la vida pública, nuestras universidades cantonales han sentido hasta ahora esta coerción sólo en asuntos relativamente sin importancia; sobre todo ha quedado intacta la *libertad de enseñar*, gracias a la comprensión del pueblo y de sus autoridades. Hay que felicitar a nuestro pueblo por esta comprensión, pues la libertad de la enseñanza y de la investigación le favorecen.

Los incomparables adelantos técnicos en todos los campos que nos trajo la última media centuria, adelantos que unieron los continentes por ferrocarriles, aviones, telegrafía sin hilos y radio e hicieron pequeño al mundo; que elevaron en forma insospechada las condiciones exteriores de vida de los hombres, han hecho al mundo quizás más rico, pero no más feliz. Tales descubrimientos e inventos técnicos, saldrán en el futuro de las universidades, pues son los resultados de las investigaciones científicas naturales; son lo que el pueblo "quiere". Pero, ¿son también lo que el pueblo "necesita"? Lo que el pueblo y el Estado necesitan al presente, en primer lugar, es que

se vuelva a despertar el respeto por la naturaleza, por la creación, el respeto por el individuo humano, el respeto por el derecho. Nuestra generación lo ha perdido en gran parte. Las universidades deberían pregonarlo una y mil veces. No hay ciencia que no ofrezca la posibilidad de estimular el respeto por la creación y por las criaturas, pues el camino para ello es la investigación desinteresada y sólo al servicio de la verdad. La universidad tiene que dar la cara por la verdad, aún si es perseguida. Nada tiene que ver en esto el hecho de que siempre nos estemos acercando a la verdad, pero que nunca podamos poseerla por completo. El que dedique su vida a este fin desinteresado, sea maestro o alumno, adquirirá también una posición distinta para enfrentar los contratiempos y miserias de la vida. La lucha y el odio de los hombres le parecerán menos importantes de lo que los estima el mundo, y obtendrá conciliadora resignación hacia los demás hombres, por el respeto que le impusieron sus investigaciones sobre todo lo existente. De ello sacará utilidad también el Estado, que, por lo tanto, tiene toda la razón para estimular y apoyar el trabajo desinteresado de sus universidades, a fin de alcanzar la verdad objetiva. La voz y la posición espiritual de un pueblo se conocerá por el eco que resuene en sus universidades.

El nuevo Instituto Nacional de Investigación Médica, de Gran Bretaña

El Rey de Inglaterra inauguró, el 5 de mayo pasado, el *National Institute for Medical Research*, ubicado en Mill Hill, que es considerado como un nuevo mojón en la historia de las ciencias médicas en Gran Bretaña. En sustitución del anterior Instituto de Hampstead, que pasa a denominarse *The Medical Resarch Council Laboratories, Hampstead*, la nueva institución estará a cargo de Sir Charles Harington.

El costo del edificio, sin contar el equipo científico de los laboratorios, es de 820 000 libras esterlinas. Comprende las siguientes Divisiones: Quimioterapia, Virus, Standards biológicos, Biología experimental, Química bacteriológica, Fisiología y Farmacología, Biofísica y Óptica (incluyendo una sección de Fisicoquímica) además de secciones diversas, como Taller de instrumentos de precisión y electrónica, Vivero, Biblioteca, etc.

Vale la pena reseñar brevemente la historia del *Medical Research Council*, institución que tanto ha hecho por el adelanto de la investigación médica en Gran Bretaña, a lo largo de sus 36 años de existencia, durante los cuales ha constituído uno de los más brillantes ejemplos sobre la forma en que el Estado debe respaldar la investigación científica. La necesidad de que el Estado proveyera recursos para la investigación médica y para la formación de investigadores colaborando en este último aspecto con las Universidades, dió lugar a la aprobación del *National Insurance Act*, en 1911, ley que dispuso reservar para esos fines un penique por año por cada persona asegurada. Para administrar las 55 000 libras (*) esterlinas reunidas de ese modo durante el primer año, se creó el Comité de Investigación Médica, organismo que decidió que la investigación médica podía ser estimulada de cuatro maneras: 1) mediante el establecimiento de laboratorios centralizados, con personal full-time; 2) por la designación de personal con dedicación exclusiva o parcial en las universidades u otros laboratorios u hospitales; 3) mediante la adjudicación de subsidios para investigaciones independientes a cargo de investigadores de instituciones académicas; 4) por la creación de un departamento de estadística.

Con notable espíritu previsor, el Comité luchó desde el principio por la libertad académica de todos sus miembros y echó las bases del éxito de su labor futura. Muy diferente habría sido que el Comité y todos sus miembros hubieran pasado a depender de un ministerio, perdiendo así la tan preciada libertad de iniciativa. Afortunadamente, reconstituído el Comité en 1920, en cuya oportunidad integró el *Medical Research Council*, el nuevo organismo pasó a depender del Comité del Consejo Privado de Investigación Médica dirigido por el Lord Presidente de dicho Consejo. Consecuencia de esto es que el Consejo de Investigaciones Médicas funciona completamente libre de toda influencia política y se desenvuelve con un costo de administración sorprendentemente bajo(**). Otra consecuencia ha sido que, en oportunidad de ocupar los laboratorios de Hampstead, en 1920, el reducido grupo de investigadores dependientes del Consejo, dió lugar a la creación de una constructiva atmósfera de libertad académica, comparable a la que se respira en los departamentos universitarios de aquel país.

(*) El Parlamento inglés acordó al *Medical Research Council*, para el ejercicio 1949-50, 1 216 000 libras esterlinas para gastos ordinarios y 319 000 para nuevas adquisiciones.

(**) En 1949-50 llegó sólo a 54 653 libras para un ingreso neto de 1 535 000 libras, suma esta última que no incluye otros ingresos, como por ejemplo los provenientes de donaciones, etc.

EL MUNDO CIENTÍFICO

NOTICIAS ARGENTINAS

Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Dos sesiones públicas ha efectuado en el último tiempo la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. La primera fué realizada el 31 de agosto y en la misma se entregó los diplomas de Académicos Honorarios a dos antiguos miembros de número de la misma: el Ing. Enrique M. Hermitte y el Dr. Horacio Damianovich. El Vicepresidente en ejercicio, Dr. Abel Sánchez Díaz, hizo el elogio de la obra efectuada por ambos académicos, señalando la labor realizada en el campo de la geología y mineralogía argentinas por el Ing. Hermitte y lo que debía la química argentina a la labor y al tesón del Dr. Horacio Damianovich.

En ese mismo acto se entregaron los diplomas de Académicos Correspondientes a los Dres. Angel Cabrera, Joaquín Frenguelli y Juan Kaidel, todos ellos distinguidos exponentes dentro de la especialidad que practican. El Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi señaló la orientación de los estudios efectuados por cada uno y la contribución que con ellos han prestado al progreso científico del país.

Finalmente, en ese mismo acto, se entregó el Premio Eduardo L. Holmberg al Dr. I. Rafael Cordini, a quien le fuera otorgado por la Academia en virtud de sus trabajos "Los ríos Pilcomayo en la región del Patiño". El Dr. Cordini, en esa sesión, disertó sobre ese tema, presentando un resumen de su labor y señalando las ventajas que había traído el estudio científico de un problema que hasta ahora no había presentado mayor solución.

En otra sesión, efectuada el 14 de septiembre, la Academia incorporó como Miembro de Número al Dr. Reinaldo Vanossi, quien fué recibido por el Académico Dr. Pedro T. Vignaux, el que señaló la labor realizada por el Dr. Vanossi en el campo de la química analítica. A continuación el Dr. Vanossi leyó un trabajo original sobre el indio, su identificación como elemento químico y consideraciones respecto a los sistemas analíticos. En la misma sesión se recibió también como Académico de número al Dr. Horacio J. Harrington, quien fué presentado por el Académico doctor Franco Pastore. En su discurso el Dr. Pastore hizo un resumen vívido de la evolución de la enseñanza de la geología en la Facultad de Ciencias Exactas, señalando los progresos que se habían realizado desde sus comienzos hasta el momento actual. A continuación el Dr. Harrington leyó su trabajo de incorporación disertando sobre el sincronismo y correlación estratigráfica.

Becas, Premios y Distinciones

—Han partido para Gran Bretaña los siguientes becarios designados en temas científicos por el Consejo Británico para realizar estudios en aquel país: Dr. Mario G. Bancalari (prótesis normal y restauratriz) en los centros de estudio de Manchester, Birmingham y Londres; Norberto P. Ras Crotto (veterinaria) en el laboratorio del Ministerio Británico de Agricultura en Weybridge; José A. Balseiro (quantum, electro-dinámica) en la Universidad de Manchester; José D. Luxardo (ingeniería) en la Universidad de Londres. Las becas se extienden hasta el 31 de julio del año próximo.

—Ha partido para Estados Unidos de Norte América el Dr. Santiago Chouhy Aguirre, primer becario de la Fundación Enrique y Ricardo Finochietto, con el objeto de perfeccionar sus conocimientos bajo la dirección del Dr. Sterling Brunnell. Le fué también adjudicada al Dr. Chouhy Aguirre una de las becas de viaje de la Braniff International Airways, por intermedio del Instituto de Educación Internacional de Nueva York.

—La Sociedad Científica Argentina resolvió adjudicar la beca Ingeniero Torcuato Di Tella para 1950 al Ing. Enrique Gregorio Panza, quien realizará investigaciones acerca de la obtención directa de hierro por reducción de mineral en hornos eléctricos.

—La Fundación Guggenheim ha adjudicado 22 becas a otros tantos hombres de ciencia y profesionales latinoamericanos de Argentina, Perú, Colombia, México, Bolivia, Brasil y Cuba. Han resultado becados, en la Argentina las siguientes personas:

Los becados de la Argentina son: el Prof. Mischa Cotlar, profesor adjunto de la Facultad de Ciencias Exactas de Buenos Aires, para estudiar matemáticas; el Dr. Osvaldo Argentino Peso, microbiologista de la Facultad de Ciencias Exactas de Buenos Aires, para realizar estudios de la naturaleza y causa de la variación bactérica; D. Alberto Soriano, técnico

en el servicio ecológico del Ministerio de Agricultura de Buenos Aires, para estudiar la ecología de la vegetación de las regiones semiáridas; el Dr. Raúl Esteban Trucco, investigador de la Fundación de Investigaciones Bioquímicas Camponar, de Buenos Aires, para continuar sus estudios del metabolismo de ciertas bacterias, y el Dr. Marco Tschapek, investigador del Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires, para estudiar diversos problemas básicos de los componentes no cristalizables del suelo.

—A fines de agosto ppdo. el Dr. Bernardo A. Houssay fué objeto de una distinción por parte de hombres de ciencia del Brasil al ser designado Presidente honorario de la Sociedad de Endocrinología y Metabología, fundada recientemente con los auspicios de diversas instituciones científicas del Brasil.

—El Dr. Ricardo R. Rodríguez, que desarrollaba estudios sobre fisiología de las glándulas endócrinas en el Instituto de Biología y Medicina Experimental, bajo la dirección del Dr. Bernardo A. Houssay, con la beca donada por Productos Químicos Ciba S. A., que le acordara la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, ha recibido una beca de la Fundación Rockefeller para perfeccionar sus conocimientos sobre fisiología endocrinológica en el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Yale, Estados Unidos, bajo la dirección del Profesor C. H. N. Long.

—El Consejo Universitario ha confirmado la designación extraordinaria del Dr. Alfredo B. Biasotti como Profesor Adjunto de patología médica de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, realizada por el Consejo Directivo.

—El Dr. Cecilio Romaña, Director del Instituto de Medicina Regional de la Universidad de Tucumán, ha sido designado Consultor Técnico en enfermedad de Chagas de la Oficina Sanitaria Panamericana.

—El Instituto Cultural Argentino Palestinense y la Sociedad Amigos de la Universidad Hebrea de Jerusalén realizaron en julio pasado una demostración en honor de esa casa de estudios con motivo de haber cumplido recientemente el vigésimo quinto aniversario de su fundación.

Visitantes

—Procedente de Río de Janeiro, donde participara en el Congreso Internacional de Microbiología, llegó a nuestro país el Dr. Philips R. Edwards, destacado especialista en problemas relativos a la bacteriología de las enfermedades entéricas, con el propósito de visitar algunas instituciones científicas y dictar conferencias.

—Visitó a nuestro país la Dra. Gladys Hobby, meritoria personalidad científica que descubriera recientemente la teramicina. El Ministerio de Salud Pública de la Nación resolvió declararla huésped oficial del departamento a su cargo, designando a los Dres. Gerardo Segura y D. César González Iramain para recibirla y honrarla.

—Llegó a Buenos Aires, procedente de París, el Prof. Eugène Marc Berest, integrando la misión universitaria francesa en la Argentina por designación de la Dirección General de Relaciones Culturales de Francia. El Prof. Marc Berest dicta cursos en el Instituto Francés de Estudios Superiores y en el Instituto Superior de Lenguas Vivas de La Plata.

—El Dr. André Litchwitz, prestigioso endocrinólogo francés llegóa nuestro país a principios del mes anterior. La Asociación Médica Argentina, juntamente con la Sociedad de Medicina Interna y la Sociedad de Endocrinología y Enfermedades de la Nutrición efectuaron un acto para agasajar al visitante. Dió la bienvenida el Dr. Rodolfo A. Eyherabide, entregándole el diploma de Miembro Extranjero Correspondiente. Finalmente el Dr. Lichtwitz disertó sobre "El tratamiento de los retardos del crecimiento por las hormonas genitales".

—Visitaron nuestro país dos eminentes hombres de ciencia norteamericanos, los Dres. Herald R. Cox y Sidney Henry Babcook Jr. El primero, renombrado por sus contribuciones científicas en el campo de la inmunología, ha ocupado importantes cargos universitarios en su país y es actualmente Director de la División de Investigaciones de Rickettsias y Virus de los Laboratorios Lederle, de la American Cyanamid Company, New York. El segundo, autor de algunas contribuciones importantes sobre estereoquímica, química orgánica y vitaminas es el Director de Producción Química de los laboratorios mencionados desde el año 1943. Durante su estada en nuestro país dictaron algunas conferencias. Entre otras, en la Academia Nacional de Medicina el Dr. Cox disertó sobre "Progresos en la investigación de virus y rickettsias". En la Asociación Médica Argentina el Dr. Babcock lo hizo sobre antibióticos en general.

Visita del Profesor René Fabre

El Profesor Fené Fabre, Decano de la Facultad de Farmacia de París, visitó Buenos Aires durante la última semana de agosto pasado y tuvo oportunidad de pronunciar una

serie de conferencias que fueron seguidas por un auditorio interesado en los temas que se trataron.

La categoría de toxicólogo y de especialista en problemas de medicina del trabajo del Dr. Fabre dió especial valor a las conferencias pronunciadas, que lo fueron en la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, y en la Asociación Médica Argentina.

En ellas se consideró el problema de los venenos bajo el aspecto oficial. Se expuso también los métodos para la detección y aplicación en escala industrial de los fenómenos de fluorescencia. En otro aspecto, presentó la labor realizada en Francia para organizar los estudios de medicina del trabajo, y cómo se aplican a la protección de la salud del obrero una serie de normas fijadas solamente después que un estudio serio y reconocido ha establecido la necesidad de las mismas. También expuso en una conferencia los nuevos aspectos de la Farmacopea Francesa recientemente publicada.

El Dr. Fabre fué objeto de diversos homenajes durante su estada en Buenos Aires, habiendo sido designado miembro honorario y correspondiente de varias sociedades científicas argentinas.

Nuevas Revistas

Acta Physiologica Latinoamericana

Acaba de aparecer en Buenos Aires el primer número de *Acta Physiologica Latinoamericana*, revista destinada a la difusión de los trabajos de fisiología y ciencias afines de los investigadores latinoamericanos, y que será publicada trimestralmente. Ejerce la dirección de la revista un Comité Editorial que encabeza, como Miembro Honorable, el Dr. Bernardo A. Houssay, quien firma el Prólogo que aparece en primer término, en castellano e inglés. Es Jefe del Comité Editorial el Dr. Eduardo Braun Menéndez, que cuenta con la colaboración de los Dres. Eduardo De Robertis, Juan C. Fasciolo, Virgilio G. Foglia, Luis F. Leloir, Juan T. Lewis y Oscar Orías. También se han constituído Comités Editoriales en los siguientes países latinoamericanos: Brasil: Jefe, Dr. Mauricio Rocha e Silva, con los Dres. J. Moura Gonçalves, Haity Moussatché y J. Leal Prado. Chile: Jefe, Dr. Joaquín V. Luco, con los Dres. Héctor Croxatto R., Bruno Günther, Franz Hoffmann, Alejandro Lipschütz y J. Mardones Restat. México: Jefe, Dr. Alberto Hurtado, con los Dres. Rafael Méndez y Efrén C. del Pozo. Perú: Jefe, Dr. Alberto Hurtado, con los Dres. Humberto Aste-Salazar, Alberto Guzmán Barrón y Andrés Rotta. Uruguay: Jefe, Dr. D. Bennati, con los Dres. Washington Buño, R. Caldeyro Barcia, José L. Duomarco y Clemente Estable.

Acta Physiologica Latinoamericana publicará de preferencia dos tipos de trabajos: a) Contribuciones experimentales o teóricas en problemas concretos de la fisiología y las ciencias afines; b) Trabajos generales que reflejen la labor individual del autor, sus puntos de vista y sus planes, a la luz de la bibliografía existente sobre el tema.

El primer número trae los siguientes trabajos: *Prólogo*, por el Dr. Bernardo A. Houssay. *The renin content of kidney*, por el Dr. J. C. Fasciolo. *The Domestci cat as a laboratory animal for experimental nutrition studies, I y II*, por Alberto Carvalho Da Silva. *Renotrophic action of lead in the rat*, por los Dres. Hugo Chiodi y Rodolfo Sammartino. *Administración de desoxicorticosterona y sensibilidad a la hipertensina y adrenalina en ratas*, por V. Silva y H. Croxatto. *Liver uridine phosphorylase*, por los Dres. C. E. Cardini, A. C. Paladini, R. Caputto y L. F. Leloir.

La suscripción al primer tomo, que comprenderá cuatro números, ha sido fijada en $ 50.00 m/n. (exterior 5 dólares). Edita esta nueva publicación la Asociación Ciencia e Investigación, Avda. R. Sáenz Peña 555, Buenos Aires.

Noticias varias

—Regresó de los Estados Unidos el Dr. Carlos Tanturi, cirujano argentino que desde 1947 ocupa el cargo de Director del Departamento de Cirugía Experimental de la Cátedra de Cirugía de la Universidad Northwestern de Chicago y Profesor agregado de Cirugía de la misma universidad. El Dr. Tanturi ha sido nombrado Miembro del Colegio Americano de Cirujanos, distinción que le será conferida públicamente en el corriente mes, en el congreso a realizarse en Boston.

—El Dr. Roberto Pochat, Jefe de la Sección Alcoholismo y Toxicomanía de la Dirección de Psicopatología Social, concurrió, en representación del Ministerio de Salud Pública de la Nación, a la Primera Conferencia Internacional sobre "El alcohol y el tránsito", que tuvo lugar en Suecia en los primeros días de agosto ppdo. Asimismo, asistió al Congreso Internacional de Psiquiatría, efectuado en París del 18 al 27 de septiembre.

—Han partido para Francia en diversas fechas, los miembros componentes de la delegación de la Sociedad Argentina de Cardiología que intervino en las deliberaciones del Primer Congreso Internacional de Cardiología celebrado en París del 3 al 9 de septiembre ppdo. Integraban la delegación, presidida por el Dr. Pedro Cossio, los Dres. I. Berconsky, E. Braun Menéndez, J. C. Etchevés, L. González Sabathié, I. Maldonado Allende, R. Malinow y B. Moia.

—Ha regresado al país, luego de participar en el Quinto Congreso Internacional del Cáncer, celebrado recientemente en París, el Dr. M. Polak, Director del Laboratorio de Investigaciones Histológicas e Histopatológicas "del Río Hortega". Actuó en el mencionado certamen científico como relator oficial del tema "Tumores melánicos".

—Regresó al país, procedente de Europa, el Dr. Alfredo I. Sansuste, Jefe de los Laboratorios de Análisis clínicos del Instituto Modelo, quien visitió diversos centros científicos de Italia, Suiza, Austria y Francia, estudiando su organización y funcionamiento, en misión que le fuera conferida por la Universidad de Buenos Aires.

—Ha sido designado, por decreto del Poder Ejecutivo, Rector de la Universidad Nacional de La Plata, el Dr. Luis Irigoyen, quien reemplaza así, en iguales funciones, al Dr. Julio M. Laffitte.

—Ha regresado, después de asistir con la representación de nuestro país a los Congresos Internacionales del Cáncer (París) y de Radiología (Londres), el Dr. Domingo Brachetto Brain. En el congreso mencionado en primer término ejerció la presidencia de la décima reunión, en la que se trató el tema "Nomenclatura histológica de los tumores del esqueleto de origen retículo-endotelial".

"Ciencia e Investigación" en Microfilm

En virtud de un convenio establecido entre "Ciencia e Investigación" y la institución University Microfilms, de Estados Unidos, los suscriptores de esta revista que así lo deseen, podrán disponer de microfilms de la misma, que la mencionada firma preparará una vez terminado cada volumen. University Microfilms prepara microfilms de una cantidad de revistas científicas y de divulgación, servicio que es muy estimado especialmente en las bibiliotecas por la reducción de espacio que significa. No ha sido determinado aún el costo del microfilm de "Ciencia e Investigación" para el corriente año, el cual, como es lógico, guarda relación con el número de páginas y ha de ser fijado al terminar el volumen. También ofrece esa firma los aparatos y accesorios para la lectura y archivo de los microfilms. Los interesados pueden dirigirse a University Microfilms, 313 N. First Street, Ann Arbor, Michigan, U. S. A.

Exposición francesa de Fotografía

La Embajada Francesa de Buenos Aires, por intermedio de su Agregado Cultural, Dr. Robert Weibel Richard, inauguró en Bs. As. una exposición de fotografías, entre las cuales se encontraba un grupo que abordaba temas científicos. La muestra funcionó en los salones de la Casa Peuser, Florida 750.

Bonos de libros de la Unesco para Argentina y Brasil

En virtud de un acuerdo concluído entre la Unesco y la Onu, con la participación de los gobiernos correspondientes, la Argentina y el Brasil tendrán en adelante las facilidades que ofrece el sistema de bonos de la Unesco para la adquisición de libros. Si las previsiones de la Unesco se cumplen, la Argentina y el Brasil serán los dos primeros países latinoamericanos beneficiarios del sistema y el acuerdo abre la posibilidad de transacciones realizadas en pesos argentinos y en cruzeiros, cuyas correspondientes contrapartidas en dólares serían proporcionadas por las Naciones Unidas.

NOTICIAS DEL EXTERIOR

Congreso de Química Industrial (Milán)

Del 17 al 23 de septiembre pasado tuvo lugar en Milán, Italia, el XXIII° Congreso de Química Industrial organizado por la Sociedad de Química Industrial de Francia, juntamente con la Sociedad Química Italiana, que celebraba en la misma oportunidad el VI° Congreso Nacional de Química Pura y Aplicada.

Además de la presentación de trabajos se efectuaron una serie de visitas a fábricas químicas y se desarrolló un programa de conferencis plenarias, principalmente a cargo de miembros franceses e italianos, sobre temas de química pura y aplicada.

Una información más detallada de los mismos puede obtenerse del Presidente de la Comisión Permanente de Organización, Dr. Dean Gerard, 24, rue Saint Dominique, Paris (VII), Francia.

Symposium sobre el hierro

El próximo Congreso Internacional de Geología, que se ha de realizar en la ciudad de Argel en el año 1952, ha fijado, de acuerdo a las tradiciones de esas reuniones, que se considere el tema del hierro como tema de conjunto. Este tema no había sido tratado en los congresos desde el año 1910. Se continúa así con el ejemplo que se dió en Londres, cuando en 1948 se consideró el zinc y el plomo.

Para ello el secretario del congreso requiere que en cada país se efectúe una puesta al día de ese tema, teniendo en cuenta la geología de los yacimientos de hierro actualmente conocidos, sean agotados, en explotación, o simplemente explorados y, en segundo lugar, que se comuniquen las estimaciones de las reservas de esos yacimientos.

Cada uno de estos aspectos presenta numerosos problemas teóricos, pero a fin de obtener

una presentación lo más uniforme posible el secretariado desea que se le haga conocer la opinión respecto a los tipos de yacimientos que convendrá admitir para clasificar los yacimientos de hierro conocidos y la forma de valorar y clasificar a las reservas. Cuando se hayan recibido las respuestas a estas cuestiones se preparará un memorandum que será enviado a las instituciones que puedan ocuparse de esos trabajos en cada país para guiar a los autores de las memorias respectivas. En el caso de no encontrarse colaboración de parte de un grupo de geólogos de un país determinado, la documentación que se presentará a la reunión será, naturalmente, indirecta.

Los interesados en obtener una mayor información al respecto pueden dirigirse al Secretario, F. Blondel, 12 Rue de Bourgogne, París VII, Francia.

Jornadas Internacionales de Análisis y Ensayos - París

La Sociedad de Química Industrial de Francia ha organizado, para los días 20-24 de noviembre próximo, unas Jornadas Internacionales de Análisis y Ensayos que se realizarán en París.

Las mismas están principalmente destinadas al estudio de los métodos químicos y físicos que se utilizan en el control de fabricaciones y de productos terminados. Las Jornadas están divididas en cinco secciones: 1) Aparatos de laboratorio; 2) Técnicas físico-químicas; 3) Análisis mineral; 4) Análisis orgánico y 5) Análisis bioquímico e higiene.

Una mayor información puede obtenerse de la Sociéte de Chimie Industrielle 28, rue St. Dominique, Paris 7, Francia.

El pescado como alimento - Reunión Internacional

En los días 26 al 28 de octubre próximos se efectuará en París una reunión internacional destinada al estudio del pescado como alimento. Presidido por el Prof. André Mayer, la mayor parte de quienes llevan ponencias son franceses, pero participan también hombres de ciencia de Inglaterra, Noruega, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Suecia y Holanda. Se considerarán los temas siguientes: I) El valor alimenticio del pescado; II) El empleo industrial del pescado y su utilización como alimento; III) El pescado en la economía francesa; IV) La distribución del pescado.

Una mayor información puede obtenerse del Instituto Oceanográfico, Rue St. Jacques Nº 195, París, Francia.

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

El Centro Brasileño de Investgiaciones Físicas ha sido encargado por la organización de las Naciones Unidas (Unesco) de confeccionar una bibliografía física y matemática relativa a todas las revistas y publicaciones editadas en la América Latina. Con el fin de llenar ese cometido, el Centro agradecerá la remisión de ejemplares de las publicaciones efectuadas en esos campos durante los años 1948, 1949 y primer semestre del corriente año. La dirección del Centro es 21 Rua Alvaro Alwim, 21º andar, Río de Janeiro, Brasil.

Quinto Congreso Internacional de Microbiología

El Quinto Congreso Internacional de Microbiología tuvo lugar en Río de Janeiro del 17 al 24 de agosto pasado. Organizado por el Comité Brasileño que preside el Director del Instituto Oswaldo Cruz, Dr. Olimpio da Fonseca, atrajo especialistas de muchos países. Su cercanía de Buenos Aires permitió la asistencia de numerosos adherentes argentinos, entre los cuales figuraban los Dres. Bachman, Barziza, Sordelli, Soriano, Stroppani, Negroni, Modern, Manso Soto, Guillot, Dios y Verna.

Las sesiones tuvieron lugar en el Hotel Quintandinha y su excelente organización permitió leer el gran número de trabajos presentados a las once secciones en que el congreso estaba dividido escuchar los informes de las Comisiones, efectuar las reuniones administrativas de las mismas y realizar un simposio sobre microscopía electrónica.

El día anterior a la sesión de apertura se inauguró en Río una exposición de microbiología, parasitología e higiene y otra sobre la vida y obra de Pasteur, proveniente del *Palais de la Decouverte*, de París.

La sesión solemne de apertura tuvo lugar en el Teatro Municipal de Río de Janeiro con la presencia del Presidente de la República, General Erico G. Dutra. Terminada la misma, los congresistas se trasladaron al Hotel Quitandinha, donde vivían y realizaban reuniones de lectura de trabajos.

Se pronunciaron, además, una serie de conferencias de carácter general. Nickersen habló sobre los aspectos metabólicos del crecimiento bacteriano en ausencia de divisiones celulares; Rake lo hizo sobre la normalización de los tests microbiológicos; Lwoff sobre el problema de las bacterias biógenas; Kauffman informó sobre la serología de las énterobacterias; Villela sobre el estado actual de la enfermedad de Chagas; Cox sobre el progreso en los estudios de virus y rickettsias, y Rocha Lima sobre la identificación de la *Rickettsia Prowazeki* como

agente causal del tifus clásico. Clementino Fraga disertó en la Academia de Letras, haciendo una interpretación de la personalidad de Oswaldo Cruz.

Los informes de las Comisiones señalaron los progresos efectuados en cada uno de sus campos de actividad y resultaron de particular interés aquéllos que tienden a normalizar en lo posible la clasificación de microorganismos y virus.

Paralelamente al programa científico se desarrolló uno social, con visitas a las ciudades vecinas de Petrópolis y Terezópolis y se organizaron excursiones a Río de Janeiro. También se visitaron instituciones científicas como el Instituto Oswaldo Cruz y la Escuela Nacional de Agronomía.

El Congreso fué clausurado la tarde del jueves 24, teniendo lugar por la noche una cena de despedida. El próximo Congreso Internacional de Microbiología ha de celebrarse en Roma.

Asociación Ecuatoriana para el Progreso de la Ciencia

Como resultado de una iniciativa promovida por las Secciones de Ciencias Exactas y Biológicas de la Casa de la Cultura, esta institución invitó a una reunión para discutir acerca de la conveniencia de fundar una corporación que tendría por fin auspiciar el movimiento científico del país en todas sus manifestaciones. Participaron de la misma representantes de la Universidad Central, de la Escuela Politécnica Nacional, del Servicio Geográfico Militar y de la Escuela Técnica del Estado, así como el Dr. Angel Establier, Director del Centro de Cooperación Científica para la América Latina de la Unesco, con sede en Montevideo.

En dicha reunión, que fuera presidida por el Ministro de Educación Pública de la Nación, Licenciado Gustavo Darquea, se acordó por unanimidad proceder a la fundación de la Asociación Ecuatoriana para el Progreso de la Ciencia, nombrándose una comisión para redactar los estatutos y firmándose un acta por parte de los presentes, en la cual se estableció que se ha resuelto organizar en el país la Asociación Ecuatoriana para el Progreso de la Ciencia, con el fin de orientar y vigilar permanentemente el desarrollo de las investigaciones científicas y el fomento de la ciencia en general".

El domicilio de la Asociación es la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Avda. Mariano Aguirre 332, Apartado 67, Quito, Ecuador.

NOTICIAS
DE LA ASOCIACION ARGENTINA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Sesiones científicas argentinas

Del 20 al 22 de septiembre tuvieron lugar en Buenos Aires las primeras sesiones científicas argentinas organizadas por la Sociedad Científica Argentina y la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, que se realizaron en la sede de la primera institución nombrada. Las mismas comenzaron en la tarde del 20 de septiembre y tras breves palabras del Ing. Eduardo M. Huergo declarando abiertas las Sesiones se continuó con una conferencia inaugural que estuvo a cargo del Dr. Bernardo A. Houssay, quien desarrolló el tema "El papel de la ciencia". Al terminar la misma se inauguró la exposición de libros franceses científicos y técnicos organizada por el Sindicato de Editores de Francia; después de una breve introducción del Dr. Venancio Deulofeu, pronunció un discurso el Embajador de Francia, Sr. G. Georges Picot.

También se realizó en este acto la inauguración de diversos stands que mostraban los resultados de estudios realizados en varias cátedras e instituciones del país. En el primero de ellos, para mostrar la importancia de la genética en la agricultura, el Instituto de Genética de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires presentaba una colección de variedades de maíz, con una explicación de sus relaciones genéticas. En otro stand la Cátedra de Bromatología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en colaboración con los laboratorios de la ex Oficina Química Municipal, presentaba una demostración de cómo se realizan los estudios de las materias grasas para conocer su composición y cómo de esos estudios pueden derivarse conocimientos útiles para el empleo de las mismas como fuente de materia alimenticia o industrial. En un tercer stand el Instituto de Física de la misma Facultad presentaba un contador de Geiger-Müller que permitió a los visitantes contemplar cómo se podían detectar radiaciones cósmicas y, al mismo tiempo, ilustraba con esquemas cómo, por medio de la difracción de rayos X, se puede efectuar el estudio de estructuras cristalinas, varios de cuyos modelos estaban expuestos, y cómo en los aspectos más aplicados podía llegarse a diferenciar por medio de los mismos en una forma que no dejaba lugar a dudas entre perlas naturales y cultivadas. Las informaciones de

orden científico se efectuaron en los días siguientes.

El día jueves por la mañana el doctor Ezio Emiliani, Profesor de la Facultad de Química Industrial y Agrícola de Santa Fe, hizo un relato sobre las posibilidades que presenta la industrialización del sorgo azucarado, planta con la cual tiene una amplia experiencia personal que le permitió demostrar su eficacia como materia prima en la producción de alcohol. Por la tarde el Ing. Carlos A. J. Mari, Profesor en la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de La Plata, hizo un relato sobre los recursos energéticos en la República Argentina, tema del mayor interés ante el constante aumento de las necesidades de energía que se ha producido en el país en los últimos años y que se continúa produciendo todavía. Tras de discutir las fuentes disponibles, trazó un panorama de la posible situación en 1960. A continuación el Dr. Alberto Zanetta, Director de Empresas Nacionales de Energía, discutió el problema del petróleo en la República Argentina, que, como es conocido, constituye una de las principales fuentes energéticas de que disponemos en el país, señalando problemas y posibles soluciones.

El día viernes 22 se efectuó una reunión por la tarde, dedicada totalmente a las aplicaciones de la genética para beneficio de la agricultura y la ganadería. Intervinieron en la misma el Profesor José María Andrés, de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, quien relató las bases genéticas de los métodos modernos para producir el mejoramiento del maíz. A continuación el Profesor Gino A. Tomé, de la misma Facultad, señaló cómo por el mismo método podía producirse un mejoramiento en las plantas forrajeras argentinas, comentando algunos resultados obtenidos con esos trabajos. Finalmente el Prof. Benno J. Schnack, de la Facultad de Agronomía de La Plata, presentó su exposición efectuando consideraciones sobre los beneficios que prestaba la genética al progreso de la ganadería.

Después de cada reunión se pasaron cintas científicas, dos de ellas cedidas por la Embajada de Francia; la primera, que trataba un tema matemático, como era el estudio de una familia de rectas y una de parábolas, y la segunda un tema biológico, el de cariocinesis. También se proyectó una cinta proporcionada por la Embajada de Estados Unidos, denominada "Explosiones en el Sol", con explicaciones orales, que permitía ver perfectamente las modificaciones constantes a que está sometida la corona solar.

Terminados los actos se entregó un diploma recordatorio a todos los participantes de las sesiones y se ofreció un vino de honor a los mismos. La organización de estas sesiones científicas, que resultó altamente eficaz, estuvo a cargo del Dr. Abel Sánchez Díaz, designado como miembro coordinador de las sesiones por las instituciones que las prohijaron.

Noticia periodística sobre la Asociación

En el número 2065 de "Mundo Argentino" ha sido publicada, con la firma del Sr. M. A. Córdova Alsina, una elogiosa noticia periodística sobre la Asociación. Con ese motivo, el Presidente de la misma envió la siguiente carta al autor de esa nota:

Buenos Aires, septiembre 15 de 1950. Particular. Señor M. A. Córdova Alsina, a/c Redacción Mundo Argentino, Río de Janeiro 300, Ciudad.

De mi consideración: He leído con interés su elogioso comentario sobre la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, que ha sido publicado en la Revista "Mundo Argentino" del 13 de septiembre del corriente año.

Lamento no haber conocido el texto de su noticia con anterioridad a su publicación, pues creo que le hubiera resultado interesante poseer una mayor información, en especial la que se refiere a los orígenes de la Asociación y a su evolución.

La Asociación fué fundada en 1933 por el entusiasmo de un periodista, Don Carlos Alberto Silva, quien reunió a un grupo de estudiosos argentinos y les instó a organizarse para contribuir mejor al progreso científico del país. A partir de esa fecha la Asociación ha realizado su obra dentro de los medios de que se ha dispuesto.

Durante los años de iniciación y consolidación fué presidida por el Doctor Bernardo A. Houssay, quien actuó hasta fines del año pasado. Su Colegiado Directivo fué aumentando de número por el ingreso de nuevos miembros y la nómina de los mismos puede leerse en la Memoria del último ejercicio que le acompaño (pág. 29).

Se hubiera podido también evitar dos pequeños errores. Los becarios no son elegidos por iniciativa de los miembros o socios de la Asociación, sino por los componentes del Colegiado Directivo de la misma, después de un concurso de antecedentes. Tampoco la Revista Ciencia e Investigación es publicada por la Asociación, aunque ésta la patrocina. La publica una entidad privada formada, es verdad, por miembros del Colegiado Directivo de la Asociación que, como usted dice, lo hacen sin espíritu de lucro, pues los beneficios se invierten en mejorar la publicación.

Aprovecho la oportunidad de saludarlo con mi mayor consideración. — *V. Deulofeu.*

Cincuenta años de estudio de la Genética

El Profesor Dr. Erich von Tschermak-Seysenegg, último redescubridor de las leyes de Mendel aún con vida

Por el Dr. Enrique H. Brücher *
(Universidad Nacional de Tucumán)

Fueron semanas de gran tensión científica, cuando se descubrieron, en el verano de 1900 (con breve intervalo entre sí), las leyes de la herencia, por tres autores de tres países diferentes.

En sentido exacto se trataba solamente de un redescubrimiento, porque pronto se vió que estas leyes de herencia descubiertas por Correns, De Vries y Tschermak, habían sido publicadas ya, pero en un lugar poco accesible. Una generación antes, el fraile alemán Gregorio Mendel había publicado en *Verhandlungen der naturfors. Gesellschaft zu Brünn*, el 8 de febrero de 1865 un *Versuche über Pflanzenhibriden* (Ensayos sobre híbridos de plantas), trabajo del cual resultó una división regular de los cruzamientos con arvejas. Estos experimentos habían quedado ignorados. En el mismo objeto —cruzamiento de arvejas— obtuvo también Erich von Tschermak sus resultados por los cuales fué explicado el comportamiento propio regular de la descendencia de híbridos en una forma válida para todos los organismos. En esa época fueron explicados: el hecho de que después de una unión sexual de dos razas los descendientes de estos cruzamientos se diferencian de un modo regular y también se asemejan en parte a sus padres, y además aparecen caracteres de los antepasados en la descendencia en relaciones numéricas fijas; que algunos caracteres de la herencia sean dominantes y otros recesivos; en fin, todos los problemas complicados que están reunidos en un vasto capítulo de la biología: la genética.

En señal de agradecimiento obligado al silencioso trabajo de investigación de Gregorio Mendel en el jardín del convento de Brünn, estas leyes básicas de la herencia son llamadas con su nombre y hoy se habla solamente de las "Leyes de Mendel".

Pero merece agradecimiento especial también el único sobreviviente de los redescubridores de las leyes de la herencia, Hofrat E. von Tschermak, actualmente de 80 años y de una espiritualidad viva y lozana, porque aplicó en seguida, con su vasta visión, las leyes de la herencia y el mendelismo a la genética práctica.

Tuve oportunidad, hace tres años, de visitar a Hofrat von Tschermak en el retiro de una pequeña estancia de su cuñada, acerca del lago Wolfgang (Salzkammergut, Austria). En plena juventud espiritual, lleno de planes nuevos, von Tschermak trabaja en el problema de la partenogénesis y la llamada "fecundación por irritantes". Me recibió en su pequeño jardín experimental, donde sigue sus experimentos, venciendo las dificultades actuales y con medios muy reducidos. Los bombardeos de Viena han destruído bastante su vivienda y gran parte de su instrumental científico. Hofrat von Tschermak sobrelleva la pérdida con serenidad, que es un signo de carácter predominante de los austríacos. Con muestras de agradecimiento me contó de sus colegas del extranjero, prontos para la ayuda, y de los paquetes con provisiones e instrumentos que recibe.

Nació von Tschermak el 15 de noviembre de 1871 en Viena y tiene en su pasada vida de genetista gran número de éxitos. Su patria, Austria, como también la agricultura de Europa Central le deben varios nuevos tipos de plantas cultivadas. Numerosos alumnos y genetistas de envergadura egresaron de su instituto de genética de la Universidad de Agricultura de Viena.

E. von Tschermak pertenece a la generación de investigadores clásicos que antes de la moderna especialización podían dedicarse a la genética bajo todos sus aspectos. En la actualidad es necesaria la especialización a pesar del detrimento que causa a la visión general del conjunto. Una ojeada sobre sus publicaciones nos lo muestra: problemas de genética teórica, hibridación, la teoría de la criptomería, la cuestión de las xenias; problemas citológicos de híbridos entre especies alternan con trabajos prácticos de genética en cebada, trigo, centeno, leguminosas y plantas de adorno y de jardín e invernáculos.

En el cultivo de la cebada empezó, ya en 1903, con la selección de variedades regionales oriundas de Moravia, la llamada *Hanna*. Durante más de 30 años de selección individual mejoró la cebada *Hanna* cada vez más

* El autor agradece al Dr. Golbach, del Instituto Miguel Lillo, su gentil colaboración para la traducción al castellano de esta nota.

y la convirtió en la cebada cervecera más rendidora y difundida. En Europa oriental y Asia menor son conocidas y apreciadas las creaciones de cebada de Tschermak (sea mencionada solamente la variedad "Hanna-Kargin"), como especialmente resistentes a las sequías, su madurez temprana y cosecha abundante.

En el cultivo del centeno se dedicó preferentemente a la calidad y a la madurez temprana, que pueden ser mejoradas en gran medida en este cereal. Además, trató de crear una variedad de centeno de verano rendidora, por cruzamiento de las variedades regionales pobres con el centeno de invierno más rendidor. Aun no está terminada esta labor a causa de la madurez tardía y, según opinión de Tschermak, los trabajos deben ser continuados con renovado empeño para crear una variedad de verano para las zonas montañosas.

Con la idea de facilitar a los agricultores de montaña de su patria un cereal resistente a la altura, creó von Tschermak una avena de crecimiento rápido y muy resistente por medio de cruzas de "*Siegesbafer*" y la avena húngara de 60 días.

También cree en la posibilidad de conseguir una avena de invierno (en Europa central se conoce solamente una avena de verano). Sin embargo, es una meta lejana, difícil de alcanzar, pero no imposible. Sobre todo para regiones de sequía en Europa, sería de gran importancia una avena así, porque podría aprovechar la humedad invernal del suelo, y las influencias perniciosas de la sequía del verano no influirían tanto sobre el desarrollo de las plantas.

Respecto al cultivo de trigo, tiene Hofrat F. von Tschermak más de 40 años de labor cumplida. Aunque algunas variedades que en su época estaban a la vanguardia han sido reemplazadas por formas más ventajosas, se puede ver en ello, precisamente, una de las leyes básicas de la genética: no estar nunca conforme con los rendimientos y edificar siempre sobre los resultados de los antecesores para perfeccionar el rendimiento en favor de la economía nacional. Para nombrar solamente algunas variedades de trigo de Tschermak enumeramos las creaciones "*Non Plus Ultra*", "*Moravia*" y "*Bregannter Marschfelder*".

También el problema de la síntesis de los genomes, es decir la unión artificial de variedades de cromosomas distintas, fué durante muchos años tema del decano del mendelismo, en relación con sus trabajos sobre híbridos de trigo y centeno o Agropyron. Se trata aquí de ver si es posible crear sintéticamente una nueva planta de cultivo de dos especies distintas que reúnan y mantengan las ventajas de ambas. Se tiene la esperanza de unir en estos híbridos interespecíficos las propiedades buenas del centeno o Agropyron, su resistencia al frío y pocas exigencias con respecto a las condiciones del suelo, o la proverbial resistencia del Agropyron con la calidad de la harina y del rendimiento del trigo. Von Tschermak consideró hace tiempo la síntesis de especies de cereales con cromosomas distintos y se dedicó al análisis de los genes y la citología. Considerando que el número de los cromosomas del centeno es 7 y el del trigo 21, es fácilmente comprensible que sea muy difícil vencer las barreras naturales de especies distintas por medio de fertilización artificial. El arte experimental grande de von Tschermak realizó lo que parecía imposible: por medio de experimentos mil veces repetidos, reunió los cromosomas de diferentes especies en un nuevo tipo. No solamente logró conseguir híbridos fértiles de centeno-trigo ("*Triticale*") sino que combinó también otras gramíneas del conjunto de cereales con el trigo. Estas especies sintéticas logradas por los experimentos de Tschermak: *Agrotricum, Agrocale, Aegilotricum o Haynaldtricum* abren no solamente a la genética del futuro posibilidades insospechadas con respecto al aprovechamiento práctico de estas especies sintéticas, sino que son, al mismo tiempo, una de las más importantes colaboraciones científicas para explicar las etapas del desarrollo de las especies y la evolución en la naturaleza.

Pero el incansable espíritu de von Tschermak no se limitó al estudio genético del trigo. El deseo de marcar nuevas rutas por la aplicación de sus conocimientos científicos ha sido la causa de la creación de nuevas especies rendidoras de porotos, arvejas, lentejas, verduras y flores. En vista del difícil abastecimiento de grasa de Europa, dedicó los últimos años al cultivo de una oleaginosa apropiada. Por cruzamientos de una variedad local de *Estiria* (cultivada allí hace tiempo) de un zapallo oleaginoso trepador con semillas sin cáscara, con un zapallo comestible no trepador, desarrolló una útil planta de cultivo cuya carne es utilizable para la alimentación humana, así como sus semillas oleaginosas. Existe la esperanza de mejorar notablemente el abastecimiento de aceite en las regiones apropiadas de Europa central y sur por medio de un cultivo más intensivo.

Con cordial simpatía dedica Hofrat von Tschermak, aún hoy, en estas épocas difíciles, sus actividades científicas al progreso de la genética y de la "*scientia amabilis*", y está dispuesto a ayudar con su consejo epistolar a quien quiera aprovechar los conocimientos de la genética para el mejoramiento de la alimentación de los países hambrientos de Europa central.

COMUNICACIONES CIENTÍFICAS

Investigación de actividades antibióticas en extractos de plantas superiores

Por Alicia Marques Mesa, Jesús Guzmán García, René O. Cravioto y José Calvo de la Torre

(Instituto Nacional de Nutriología, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, D. F.)

En los últimos años han aparecido numerosos trabajos, tanto en Europa como en América, sobre actividades antibióticas de plantas superiores (2, 4, 5, 6, 8, 9, 12). En México es relativamente poco lo que se conoce de la acción antibacteriana de los representantes de su flora. Guerra *et al.* (3), en 1946, presentaron una comunicación sobre propiedades antibióticas de extractos salinos de once plantas mexicanas frente a diversas bacterias, tanto Gram (–) como Gram (+).

La presente comunicación tiene por objeto ampliar estudios a un mayor número de plantas que se han usado empíricamente en el tratamiento de ciertas enfermedades, principalmente por la población indígena, utilizando diferentes clases de solventes en la preparación de los extractos vegetales y probando su actividad frente a representantes de gérmenes Gram (–) y Gram (+), bajo condiciones determinadas, para tener una idea cuantitativa de su potencia, ya que los extractos crudos no indican cuándo la acción antibacteriana es debida a una mayor o menor concentración del principio activo, o a una mayor o menor potencia antibiótica.

Parte experimental

Muestras. – La mayoría de las plantas ensayadas se obtuvieron en estado seco de los mercados de la Ciudad de México, utilizándose las proporciones que se acostumbra a usar con fines medicinales y que en muchos casos fueron mezclas de hojas, tallos y flores. En el cuadro 1 se indica la porción que se usó.

Preparación de los extractos. – Se prepararon cuatro tipos de extractos: con acetona al 50 % (v/v); con alcohol etílico al 75 % (v/v), y con agua, en algunos casos en frío y en otros a ebullición, durante unos minutos.

La planta por investigar se pesó en porciones de 3 gramos y se trató con 25 ml del solvente en una "licuadora Waring", usando el vaso pequeño, durante tres minutos. Cuando se usó agua caliente como solvente, se hirvieron 3 gramos de la muestra con un volumen de 50 ml que se concentró a la mitad, dejándose enfriar antes de completar la extracción en la licuadora.

En todos los casos se filtró a través de manta de cielo, extrayéndose todo el líquido posible por expresión. En los extractos con alcohol, éste se evaporó a presión reducida, llevando al volumen original sólo en los casos en que se hizo la determinación cuantitativa; la eliminación del solvente no fué necesaria en el caso de los extractos acetónicos, ya que según las observaciones de Lucas *et al.* (7) y la de los autores, la acetona en la concentración usada no afecta el crecimiento de los

---

Hofrat von Tschermak se siente aún demasiado joven para escribir ya sus memorias, como me lo comunicó en amable conversación. Pero ¡qué conjunción de vida sana y alegre, de los días de permanencia en el palacio imperial de Habsburgo, qué tesoro de experiencias personales y de conocimientos científicos de la mitad de la última centuria acompañan al querido maestro! Por ello las memorias escritas por su propia mano serían un regalo muy apreciado para la joven generación que debe tanto agradecimiento al fundador de la época de la genética.

Hasta dónde se unen en Erich von Tschermak el trabajo experimental exacto del investigador con el amor del artista por sus plantas puede verse en las palabras profundas que nos dirigió como despedida el redescubridor de las reglas de Mendel: "La genética es, como todos los experimentos, un arte que supone una vocación especial y un ojo clínico. La posibilidad de crear algo bello, bueno y útil subyuga al genetista; se cree por ello un pequeño creador. Y el crear se transforma finalmente, como todo arte, en una pasión".

gérmenes con que se llevaron a cabo los ensayos.

Antes de investigar la presencia de antibióticos en los extractos, éstos se centrifugaron a baja velocidad durante cinco minutos, utilizándose el sobrenadante para los ensayos.

Método. – Se siguió el método de Vincent ([10]) para determinar potencia en penicilina, modificado para este tipo de pruebas por Lucas *et al.* ([7]).

Los gérmenes usados fueron *Staphylococcus aureus* (ATCC Nº 6538), *Salmonella pullorum* (ATCC Nº 9093) y en algunos casos *Xantomonas* (*Phytomonas*) *phaseoli* (ATCC Nº 10.199), teniendo así representantes de organismos tanto Gram (+) como Gram (–); las cepas se conservaron en agar triptosa las dos primeras y en gelosa simple la última. Como inóculo se utilizó un cultivo de 24 horas en caldo triptosa para *Salmonella* y *Staphylococcus* y en caldo simple para *Xantomonas*.

Las cajas se prepararon con 10 ml del mismo medio usado para la conservación de los gérmenes, dejándolas dos horas a la temperatura ambiente y en el refrigerador una hora, por lo menos, para eliminar el agua de condensación. Nunca se usaron cajas después de 24 horas de preparadas.

Los discos de papel filtro (S & S 740 E), estériles con calor húmedo y previamente secados a 37° C, se saturaron durante cinco segundos en los extractos, ya que de acuerdo con Lucas *et al* ([7]), la cantidad de líquido absorbido en estas condiciones es sensiblemente constante.

La lectura se hizo después de incubar 24 horas a 37° C. En los extractos que mostraron actividad se hicieron determinaciones cuantitativas, según el método de Lucas *et al.* ([7]) usando como referencia preparados de polvo de ajo desecado *.

Resultados y Discusión

Se investigaron en sus propiedades antibacterianas contra *Staphylococcus aureus* y *Salmonella pullorum* 79 plantas pertenecientes a 68 géneros comprendidos en 46 familias, encontrándose actividad en 21 familias representadas por 27 géneros. Las propiedades antibióticas contra *Xantomonas phaseoli* sólo se estudiaron en 21 plantas (20 géneros) comprendiendo 14 familias, obteniéndose resultados positivos en 8 géneros. De 14 plantas no clasificadas, 2 fueron capaces de inhibir el crecimiento de *Staphylococcus aureus*. Estos resultados se presentan en la tabla 1.

Puede observarse que en los representantes de las familias que mostraron actividad, ésta fué en su gran mayoría contra el germen Gram (+) y sólo en los géneros *Allium* (*Liliaceae*), *Commelina* (*Commelinaceae*) *Physalis* (*Solanaceae*), y *Capsicum* (*Solanaceae*) hubo acción específica contra *Salmonella pullorum; Haematoxilum* y *Tamarindus* (*Leguminosae*) fueron capaces de inhibir el crecimiento de *Staphylococcus aureus* y de *Salmonella pullorum*. Presentaron actividad contra *Xantomonas phaseoli* los géneros *Caesalpinia, Cassia* y *Pithecellobium* de la familia *Leguminosae, Cresentia* (*Bignoniaceae*), *Quercus* (*Cupuliferae*), *Eucalyptus* (*Myrtaceae*), *Physalis* (*Solanaceae*) y *Vitex* (*Verbenaceae*), este último tanto en el fruto maduro e inmaduro, como en las semillas; de estas plantas, *Caesalpinia, Cassia, Eucalyptus y Physalis* tuvieron acción contra *Xantomonas y Staphylococcus*. Ninguna de las plantas investigadas fué capaz de inhibir el crecimiento de los tres gémenes.

Es de notarse que en las plantas estudiadas, las pertenecientes a un mismo género presentan una actividad semejante, con excepción de *Capsicum*, que sólo tuvo un representante activo de cuatro que se ensayaron, y *Physalis*, en donde se manifestó acción en un caso contra *Salmonella*, en otro contra *Xantomonas* y *Staphylococcus* y un tercero fué inactivo.

En los extractos preparados, la actividad se mostró principalmente en alcohol y acetona y sólo los géneros *Caesalpinia, Tamarindus, Capsicum* y *Physalis* presentaron actividad en el extracto acuoso y en el alcohólico, siendo inactivo el acetónico.

En algunas de la plantas aquí probadas se ha informado la identificación o aislamiento de uno o más de los principios capaces de inhibir el crecimiento bacteriano. A partir de extractos de *Larrea* (*Carillea*) *divaricata* (*gobernadora*), se ha conseguido cristalizar el ácido nordihidroguaiarético ([11]), considerado como uno de los principales antibióticos presentes en dicha planta. En este trabajo se ensayaron extractos de gobernadora preparados con acetona, metanol, cloroformo, éter etílico y bencina, además de los solventes citados en la tabla 1, encontrándose en todos ellos actividad antibiótica.

De extractos acuosos de hojas de algunas especies de *Cassia* y de *Rheum*, se ha aislado una substancia con propiedades antibióticas contra *Staphylococcus aureus*, la rheina (ácido 4,5; dihidroxiantraquinona 2, carboxílico) ([1]); en el género *Cassia*, nosotros, además, hemos encontrado actividad contra el mismo germen en extractos acuosos de las vainas: estos extractos también fueron activos contra

(*) Facilitado gentilmente por Basic Vegetable Products, Vacaville, Cal., EE. UU.

Xantomonas phaseoli; ignoramos si la actividad contra el germen Gram (+) y contra el organismo Gram (−) se debe a la misma substancia.

En este trabajo se encontró un número relativamente más grande de familias con representantes activos que en otros llevados a cabo por diversos autores. Atkinson y Rainsford ([2]) probaron representantes de 46 familias, encontrando actividad contra *Staphylococcus aureus* en sólo 6 de ellas, de las que se destacan los miembros de *Myrtaceae*, principalmente el género *Eucalyptus;* nosotros encontramos actividad contra el mismo germen en dicho género y en *Psidium* de la misma familia. Zanyin y Wang ([12]) no demostraron efecto antibiótico en una especie del género *Aristolochia*, que en nuestras manos fué marcadamente activo; en cambio, en *Erythrina*, que en nuestro caso no presentó actividad, ellos encontraron que inhibe el crecimiento del *Staphylococcus aureus*. De los representantes activos citados por Guerra *et al.* ([3]), nosotros no pudimos demostrar ningún efecto antibiótico en *Eysenhardtia*, en cambio, *Marrubium* inhibió marcadamente el crecimiento de *Staphylococcus aureus*, dato que no es acorde con el presentado por ellos.

Osborn ([8]) ha probado 2 300 especies (166 familias), obteniendo resultados positivos en 63 géneros pertenecientes a 28 familias. Encontró actividad en extractos acuosos de *Aristolochia*, dato que está de acuerdo con los nuestros, así como en el género *Talauma (Magnolia)*. Todos los extractos de las plantas de la familia *Compositae* tabulados en su trabajo fueron capaces de inhibir el crecimiento de *Staphylococcus aureus*, nosotros encontramos actividad contra el mismo germen en *Heterotheca*, *Artemisia* y *Parthenium*, géneros no ensayados por él; no nos fué posible demostrar ningún efecto antibiótico en el género *Passiflora*, que en manos del mismo Osborn inhibió el crecimiento, tanto de *Staphylococcus aureus* como de *Escherichia coli*.

Estas diferencias pueden deberse, en el caso del germen Gram (+), tanto a que se usaron diversos métodos, como a que no se haya utilizado la misma porción de la planta o a que los extractos fueron preparados de distinta manera o con diferente solvente, y que, por lo tanto, en algunos de los casos no se haya logrado la extracción del principio activo. Por lo que respecta al germen Gram (−), éste no fué el mismo en todos los casos, por lo que resulta difícil establecer cualquier comparación.

Las determinaciones cuantitativas de la potencia de los extractos que mostraron actividad contra *Staphylococcus aureus* o *Salmonella pullorum* se llevaron a cabo por el método descrito por Lucas *et al.* ([7]), pero no usando una curva de referencia promedio para todas las determinaciones, sino preparando una para cada lote de extractos a los que se valoraba su potencia; ésto fué necesario porque se observó que el halo de inhibición correspondiente a una determinada concentración de unidades ajo, no era exactamente igual en cada ocasión (fig. 1).



FIG. 1. — *Tres de las curvas de referencia obtenidas para* Staphylococcus aureus.

Al mismo tiempo se observó que las zonas de inhibición obtenidas con *Salmonella pullorum* fueron siempre más bajas que las mencionadas por Lucas *et al.* en su trabajo ([7]), por lo que las curvas de referencia se hicieron comprendiendo concentraciones de 200 a 400 unidades ajo por ml, en vez de 120 a 160 como se usaron para *Staphylococcus aureus*. De acuerdo con los autores ya citados, se obtuvo una relación directa entre el logaritmo del diámetro de la zona de inhibición y la concentración del extracto de polvo de ajo desecado usado como referencia.

En la tabla 1 se presentan los resultados obtenidos en la evolución de la potencia de los extractos de la planta que mostraron actividad. Es notable la potencia contra *Staphylococcus aureus* del extracto alcohólico y del acetónico de la raíz de indio *(Aristolochia)* que sobrepasa en mucho a los del resto de las plantas estudiadas. Son también altos

TABLA 1. — *Actividades antibióticas de extractos de plantas mexicanas frente a gérmenes Gram (+) y Gram (—).*

Familia y géneros	Nombre común	Porción usada	Staphylococcus aureus			Salmonella pullorum			Xantomonas phaseoli		
			Alcohólico	Acetónico	Acuoso	Alcohólico	Acetónico	Acuoso	Alcohólico	Acetónico	Acuoso
I. *Alionaceae*											
Bougainvillea	Bugambilia	Flores	—		—	—	—	—	—	—	—
II. *Amarantaceae*											
Gomphrena	Sempiterna	Flores	—	146	—	—	—	—			
III. *Amarylidaceae*											
Agave	Maguey	Raíz	—	—	—	—	—	—			
IV. *Anacardiacea*											
Mangifera	Mango	Hojas	—	—	—	—	—	—			
V. *Aristolochiaceae*											
Aristolochia	Raíz de indio	Raíz	3000	2920	666	—	—	—			
Aristolochia (?)	Itamo real	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—			
VI. *Bignoniaceae*											
Crescentia	Guaje cirial	Fruto inmaduro	—	—	—	—	—	—			
Crescentia	Guaje cirial	Fruto maduro	±	—	—	—	—	—		++	++
VII. *Borraginaceae*											
Borrago	Borraja	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—			
Cordia	Anacahuite	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII. *Bulceraceae*											
Bulcea	Aceitillo	Toda la planta	666	1092	—	—	—	—			
IX. *Burseraceae*											
Elaphrium	Copal blanco	Corteza	—	—	—	—	—	—			
X. *Cactaceae*											
Epiphyllum	Chavoh chahté	Hojas	++			++					
Opuntia	Tuna	Flor	—	—	—	—	—	—			
XI. *Commelinaceae*											
Commelina	Yerba del pollo verde	Hojas	—	—	—	2418	—	—			
Commelina	Yerba del pollo morada	Hojas	—	—	—	—	—	—			
XII. *Compositae*											
Artemisia	Estafiate	Hojas y tallos	1335	417	292	—	—	—			
Heterotheca	Arnica	Hojas, tallos y flores	258	220	—	—	—	—	—	—	—
Parthenium	Cicutilla		±	—	—	—	—	—			
Parthenium	Yerba blanca	Corteza	—	—	—	—	—	—			
Tagetes	Compazúchil	Flores	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Verbesina	Capitaneja	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—			
XIII. *Crameriacea*											
Krameria	Crameria	Raíz	383	417	333	—	—	—	—	—	—
Krameria	Zarzaparrilla	Raíz	146	166	200	—	—	—			
XIV. *Chenopodiaceae*											
Chenopodium	Epazote zorrillo	Hojas y tallos	650	566	—	—	—	—			
XV. *Cupuliferae*											
Quercus	Encino	Corteza	—	—	—	—	—	—	—	+	—
XVI. *Equisetaceae*											
Equisetum	Cola de caballo	Hojas	—	—	—	—	—	—			
Equisetum	Carricillo	Tallos y hojas	—	—	—	—	—	—			
XVII. *Gentianaceae*											
Gentiana	Gentiana para sangre	Raíz	650	400	208	—	—	—			
Gentiana	Genciana	Raíz	±	+	—	—	—	—			
XVIII. *Geraniaceae*											
Erodium	Alfilerillo		—	—	—	—	—	—			

NOTAS: *Los números indican la potencia en unidades ajo, calculada por gramo de porción de planta utilizada.*
± *indica un halo de inhibición demasiado pequeño para medirse.*
— *indica que no se pudo demostrar ningún efecto antibiótico.*
+ *ó* ++ *indican que hubo efecto antibiótico pero no se determinó cuantitativamente.*

XIX. *Julianaceae*											
Amphipterygium	Guachalalate	Corteza	—	—	—	—	—	—			
XX. *Labiatae*											
Clinopodium	Tabaquillo	Hojas	—	—	—	—	—	—			
Marrubium	Marrubio	Hojas y tallos	258	584	283	—	—	—			
Mentha	Yerbabuena	Hojas	—	—	—	—	—	—			
Mentha	Toronjil — blanco	Hojas	—	—	—	—	—	—			
Mentha	Toronjil — morado	Hojas	—	—	—	—	—	—			
XXI. *Leguminosae*											
Caesalpinia	Tabachín	Flor	483		834	—	—	—	+	++	—
Cassia	Caña fístola	Vainas	—	—	650	—	—	—	+	++	—
Erythrina	Colorín	Semilla	—	—	—	—	—	—			
Eysenhardtia	Palo dulce	Tallo	—	—	—	—	—	—			
Haematoxylum	Palo del Brasil	Tallo	832	700	832	1625	1500	2750	—	—	—
Pithecellobium	Guamúchil	Fruto	—	—	—	—	—	—		++	++
Tamarindus	Tamarindo	Fruto	791	—	374	4160	—	3740			
XXII. *Liliaceae*											
Allium	Cebolla	Bulbo	—	—	—	2580	—	—			
XXIII. *Litraraceae*											
Cuphea	Yerba del cáncer	Hojas y tallos	282	374	314	—	—	—			
XXIV. *Loganiaceae*											
Buddleia	Mispacle	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—			
XXV. *Magnoliaceae*											
Talauma	Magnolia	Flor y hojas	258	—	208	—	—	—			
Talauma	Yoloxóchil	Flor y hojas	467	±	—	—	—	—			
XXVI. *Malvaceae*											
Malva	Malva	Hojas	—	—	—	—	—	—			
Malva	Malva	Raíz	—	—	—	—	—	—			
XXVII. *Myrtaceae*											
Eucalyptus	Eucalipto	Hojas	1540	314	250	—	—	—	—	—	—
Psidium	Guayaba	Hojas	—								—
Psidium	Guayaba	Fruto	450	—	—	—	—	—	—	—	—
XXVIII. *Oleaceae*											
Fraxinus	Fresno	Corteza	—	—	—	—	—	—			
XXIX. *Papaveraceae*											
Bocconia	Gordolobo	Hojas y tallos	800	—	—	—	—	—			
XXX. *Polemoniaceae*											
Loeselia	Espinosilla	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—			
XXXI. *Passifloraceae*											
Passiflora	Granadita	Cáscara del fruto	—	—	—	—	—	—			
XXXII. *Plumbaginaceae*											
Plumbago	Tlachichinole	Hojas	—	—	—	—	—	—			
XXXIII. *Punicaceae*											
Punica	Granada	Cáscara del fruto	483	566	450	—	—	—	—	—	—
XXXIV. *Rosaceae*											
Cydonia	Membrillo	Fruto, endocarpio	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Prunus	Capulín	Corteza	—	—	—	—	—	—			
Prunus	Capulín	Hojas	—	—	—	—	—	—			
Cowania	Romero cedro	Hojas	—	—	—	—	—	—			
XXXV. *Rubiaceae*											
Gardenia	Gardenia	Flores	—	—	—	—	—	—			
XXXVI. *Rutaceae*											
Citrus	Naranjo	Flores	—	550	—	—	—	—			
Zanthoxylum	Palo mulato	Tallo	—	—	—	—	—	—			
XXXVII. *Sapotaceae*											
Mammea	Mamey	Fruto, mesocarpio	—	—	—	—	—	—			
XXXVIII. *Selaginaceae*											
Selaginella	Siempreviva	Flor	—	—	—	—	—	—			
Selaginella	Siempreviva	Hojas	—	—	—	—	—	—			
XXXIX. *Solanaceae*											
Capsicum	Chile serrano	Fruto	—	—	—	1880	—	1800	—	—	—
Capsicum	Chile poblano	Fruto	—	—	—	—	—	—			
Capsicum	Chile oaxaqueño	Fruto	—	—	—	—	—	—			
Capsicum	Chile jalapeño	Fruto	—	—	—	—	—	—			
Physalis	Coscomate	Fruto	—	—	—	—	—	—			
Physalis	Tomate	Fruto	—	—	—	2080	—	1790			
Physalis	Tomatillo	Fruto	++	—	—	—	—	—	—	++	++
Solanum	Yerba mora		—	—	—	—	—	—			

XL. *Tiliaceae*										
Heliocarpus	Cuauiote	Corteza	—	—	—	—	—	—		
Tilia	Tilia		—	—	—	—	—	—		
XLI. *Umbeliferae*										
Eryngium	Yerba del sapo	Flor	—	—	—	—	—	—		
XLII. *Valerianaceae*										
Valeriana	Valeriana	Raíz	208	±	±	—	—	—		
XLIII. *Verbenaceae*										
Lippia	Pa'o de orozúz	Tallo	—	—	—	—	—	—		
Vitex	Uvalán	Fruto maduro	—	—	—	—	—	—	++	++
Vitex	Uvalán	Fruto inmaduro	—	—	—	—	—	—	++	++
Vitex	Uvalán	Semillas	—	—	—	—	—	—	+	—
XLIV. *Violaceae*										
Viola	Violeta	Flor	—	—	—	—	—	—		
XLV. *Vitaceae*										
Vitis	Tumbavaquero	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—		
XLVI. *Zigofiliaceae*										
Carillea	Gobernadora	Hojas y tallos	650	1000	1166	—	—	—		
	Cancerina	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—		
	Lanté	Hojas	—	—	—	—	—	—		
	Nanche	Flor	—	—	—	—	—	—		
	Sauco	Flor	—	—	—	—	—	—		
	Yerba del ángel		—	—	—	—	—	—		
	Yerba de la mulá	Hojas y tallos	375	166	—	—	—	—		
	Cordoncillo		—	—	—	—	—	—		
	Hediondilla	Hojas	—	—	—	—	—	—		
	Salvia real	Hojas y tallos	—	—	—	—	—	—		
	Verbena	Hojas	—	—	—	—	—	—		
	Yerba del golpe	Flor	—	—	±	—	—	—		
	Abrojo rojo	Raíz	—	—	—	—	—	—		
	Tecomaca	Corteza	—	—	—	—	—	—		
	Tapacola	Hojas y tallos	285	133	—	—	—	—		

los valores obtenidos para los extractos alcohólicos de *Artemisia* y *Eucalyptus*. Los extractos acuosos aparecen menos potentes en general que los correspondientes alcohólicos o acetónicos, siendo los más altos los de *Carillea*, *Haematoxilum* y *Aristolochia*. La mayoría de los extractos que presentan actividad muestran una potencia entre 30 y 100 unidades ajo por ml.

De los extractos activos contra *Salmonella pullorum*, los más potentes son el acuoso y el alcohólico de *Tamarindus*, observándose, en los demás, valores superiores a los obtenidos para *Staphylococcus aureus*, hecho que podemos considerar condicionado por la poca sensibilidad del germen Gram (—) para el producto usado como referencia.

No se elimina la posibilidad de existencia de una substancia antibiótica en una planta por el hecho de no poner de manifiesto su acción antagónica, ya que puede no haberse usado un método adecuado para la extracción, o bien que no sea una substancia difusible en el medio en que se trata de demostrar su presencia, o aun puede no usarse un germen suficientemente sensible, etc., hechos que tal vez expliquen, como mencionamos antes, la discrepancia entre los resultados de diferentes autores y la aparente falta de relación entre el uso medicinal que se le dé a una planta y las propiedades antibióticas que de ella se esperen.

BIBLIOGRAFIA

(1) Anchel, M.: J. Biol. Chem., *177*, 169, 1949.

(2) Atkinson, N., Rainsford, M. K.: *Australian J. Expt. Biol. Med. Sci.*, *24*, 49, 1946.

(3) Guerra, F., Varela, G., Mata, F.: *Rev. Inst. Sal. Enf. Trop.*, *7*, 201, 1946.

(4) Hayes, L.: *Bot. Gazette*, *108*, 408, 1947.

(5) Huddleson, F., Du Frain, J., Barrows, K. C., Giefel: *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, *105*, 394, 1944.

(6) Kavanagh, F.: *Advances in Enzymology*, *7*, 461, 1947.

(7) Lucas, E. H., Pearson, K., Lewis, R. W., Vincent, B.: *Food Res.*, *13*, 82, 1948.

(8) Osborn, E. M.: *Brit. J. Expt. Path.*, *24*, 227, 1943.

(9) Renzo, B.: *Fitoterapia*, *19*, 1, 1948.

(10) Vincent, J. G. Vincent, H. W.: *Proc. Soc. Expt. Biol. and Med.*, *55*, 162, 1944.

(11) Waller, C. W., Gisvald, O.: *J. Am. Pharm. Assoc.*, *34*, 78, 1945.

(12) Zanyen, H. G., Wang, H. P. *Science*, *110*, 11, 1949.

EL CIELO DEL MES

Sol, Luna y Planetas

Todos los tiempos dados en estas efemérides son en hora legal argentina, correspondiente al huso XX, es decir, están expresados en tiempo del meridiano 60° al Oeste de Greenwich. Mientras rija la hora de verano en nuestro país ***deberán aumentarse en una hora todas las efemérides*** indicadas a continuación.

El Sol sale el 1º de octubre a las 5 h 32 m, el 11 a las 5.18, el 21 a las 5.05 y el 31 a las 4.54; poniéndose, respectivamente, en las mismas fechas a las 17.57, 18.04, 18.13 y 18.22. La duración del día, que el 1º es de 12 h 25 m, alcanza el 31 a 13 h 28 m.

La posición del Sol en el hemisferio austral es de 3° 7' Sud el día primero, y de 14° 4' el 31 de octubre.

El 15 de octubre, la Tierra se hallará a unos 149 665 000 kilómetros del Sol.

La Luna se encuentra en fase llena al comienzo del mes, estará en fase menguante el día 4, nueva el 11, cuarto creciente el 18 y nuevamente llena desde el 25 hasta fin de mes. La Luna estará en apogeo, mayor distancia a la Tierra, el día 1º; y en perigeo, menor distancia, el 13 de octubre.

En su marcha por entre las estrellas, la Luna ocultará a varias de éstas, pero indicamos solamente la ocultación de la estrella más brillante, Gamma Capricorni, magnitud 3.8; el fenómeno se producirá el día 20, desapareciendo la estrella por el borde oscuro a la 1 h 4.8 m; su reaparición por el otro lado de la Luna se produce a la 1.47.

Mercurio es astro matutino, llegando a su mayor elongación Oeste entre el 3 y el 4 de octubre. La mayor elongación indica la mayor altura sobre el horizonte en que se puede observar un astro antes de que salga o se ponga el Sol, y solamente se indica para los planetas internos Mercurio y Venus; en este caso, Mercurio se halla al Oeste del Sol y sobre el horizonte Este para nosotros. A partir de esta fecha va saliendo paulatinamente más tarde, hasta hacer su aparición casi coincidente con la salida del Sol.

Venus también es astro matutino y sale algo más tarde que Mercurio; el día 25 estará en conjunción con este planeta. Como Mercurio tiene marcha más rápida, después de esta configuración Venus saldrá más temprano que Mercurio, pero como su salida se produce a menos de una hora antes de la salida del Sol, será difícil su observación.

Marte continúa visible por la noche a regular altura hacia el Oeste y entra en la constelación Scorpius. El día 8 estará en conjunción con la estrella Alfa Scorpius, *Antares;* entonces podremos ver dos astros de coloración rojiza y de brillo casi igual: Marte (*Ares* en griego) y *Antares* (la rival de *Ares*) separados por una distancia de unos 3 grados, aproximadamente unos 6 diámetros de la Luna. Con esta alineación de ambos astros podrá notarse fácilmente cómo Marte se va corriendo hacia el Este con respecto a la estrella.

Júpiter es visible toda la noche y su observación física puede realizarse con instrumentos ópticos de poco poder, binoculares de 10 a 12 aumentos, o catalejos marinos. En octubre, alrededor de las 22 h 45 m ocurrirán los siguientes fenómenos con satélites de Júpiter: el 2, tránsito por frente a Júpiter del satélite II; el 5, tránsito del I y ocultación del II; el 11, ocultación del II; el 13, ocultación del I; el 18, ocultación del II; el 20, ocultación del I; el 28, tránsito del I, y el 30, tránsito del III.

Saturno es invisible por hallarse detrás del Sol.

Urano es astro matutino y telescópico, cruza el meridiano al salir el Sol el día 3.

Neptuno estará en conjunción con el Sol el 11, y por lo tanto, también invisible.

Pluton, por su débil brillo, es solamente objeto para grandes telescopios.

Las Constelaciones Visibles

El mapa estelar de este mes nos muestra las constelaciones visibles en Buenos Aires a las 0 horas de tiempo sidéreo, que corresponde a las 23 horas el día 5 de octubre, a las 22 el 20 de octubre, a las 21 el 5 de noviembre y a las 20 el 20 de noviembre. Recuérdese que habrá que aumentar en una hora estos tiempos, para conformarlos con la hora de verano que hace tiempo rige en el país.

La Vía Láctea se ha corrido hacia el Oeste, y puede seguirse la faja lechosa partiendo desde el Sud en Crux, para continuar sucesivamente por Centaurus, Triangulum Austra-



Aspecto del cielo de Buenos Aires a las 0 horas de tiempo sidéreo

le, Ara, Scorpius, Saggittarius, Scutum, Aquila y Cignus, para luego volver a encontrarla por el Este desde el Sud partiendo de Carina, por Puppis, Canis Major y Orion.

Las dos líneas que cruzan el diagrama indican la faja zodiacal, y es por allí donde circulan los planetas y la Luna. El eje de esta faja es el llamado "Camino del Sol", que en realidad es la proyección en el espacio de la órbita de la Tierra.

Los nombres de las constelaciones se han puesto en mayúsculas y en el lugar más próximo al centro de la constelación correspondiente. Se han indicado las estrellas de las tres primeras magnitudes y algunas de las más brillantes de la cuarta magnitud. A algunas se les ha puesto su nombre propio, en letra minúscula, para distinguirlas del nombre de las constelaciones.

La cruz en el centro del dibujo corresponde al cenit del observador y éste deberá orientar el mapa según el punto cardinal indicado al borde del círculo, que representa el horizonte. El Polo Sud celeste se encuentra debajo de la letra *M* de *Chamaleon*. – Carlos Luis M. Segers.

CENTENARIO



William Prout
(1785–1850)

La teoría atómica constituye la primera solución científica del viejo problema de la estructura de la materia. Tiene su origen en los trabajos de J. Dalton (1808-1810), y su desenvolvimiento fué encauzado correctamente por A. Avogadro (1811). Su importancia como sistema teórico de la química fué puesta de manifiesto por primera vez en 1860, por S. Cannizzaro, cerrando un largo período de confusión entre los químicos. Según esa teoría, la masa de un elemento es múltiplo entero de una masa característica llamada "átomo" del elemento; números proporcionales a esas masas atómicas se definen como "pesos atómicos" de los respectivos elementos. Dos médicos británicos: Thomas Thomson (1773-1852) y William Prout (1785-1850) se cuentan entre sus decididos partidarios de primera hora.

En *Annals of Philosophy*, revista científica editada por T. Thomson, se publicó, en 1815, un trabajo anónimo titulado *"On the relation between the specific gravities of bodies in their gaseous state and the weight of their atoms"* (1), complementado luego con unas notas para salvar algunos errores (2). En él se señala que, en diversos casos, hay coincidencia entre los pesos atómicos determinados químicamente y los resultantes de aplicar la hipótesis de Avogadro (a iguales volúmenes de gases corresponden iguales números de moléculas). Sin embargo, ni Thomson ni el autor de esas publicaciones, que resultó ser Prout, se percataron que ese resultado constituía una prueba de la validez de la hipótesis de Avogadro. Además, Prout destaca que los pesos atómicos de ciertos elementos son aproximadamente múltiplos enteros del peso atómico del hidrógeno.

Debemos mencionar, en conexión con ese trabajo, estas dos hipótesis metafísicas: 1) Existe una "materia prima" de todos los cuerpos (protilo). 2) El hidrógeno es un elemento indestructible que forma todos los otros. La primera hipótesis tiene su origen en los filósofos griegos de la antigüedad; la segunda parece haber sido inspirada en opiniones del químico inglés H. Davy (1778-1829).

Prout adopta estas proposiciones aventurándose a afirmar que "el protilo de los antiguos está concretado en el hidrógeno". Enuncia, así, no muy explícitamente, lo que se conoce como "hipótesis de Prout": El peso atómico A de un elemento es un número natural si se asigna al hidrógeno A = 1. Esta hipótesis, entusiastamente acogida por Thomson, fué criticada con severidad por el gran químico sueco J. J. Berzelius (1779-1848). Este demostró que ciertos pesos atómicos adoptados por Thomson en 1813 y 1825, y que apoyaban la hipótesis de Prout, no eran correctos. Pero cuando un cuidadoso trabajo de J. B. Dumas y J. S. Stas (3) demostró que el peso atómico del carbono era 11.97 y no 12.25 como considerara Berzelius, el entusiasmo se reavivó. Y, más todavía, cuando después de sus determinaciones de pesos atómicos, Dumas, en 1859, afirmó que "los equivalentes de los elementos eran a menudo múltiplos del peso equivalente del hidrógeno tomado como unidad".

Sin embargo, ya era conocida una notable excepción a esa regla: el caso del cloro (A = 35.5). Los más entusiastas partidarios de la hipótesis de Prout no vacilaron en sugerir que, para ciertos elementos, "la unidad con que deben ser comparados (sus pesos atómicos) es sólo 0.5 del equivalente del hidrógeno" (4). También Prout, en 1831, aceptó modificar su hipótesis adoptando razones que debilitaban mucho su punto de vista de 1815. Las célebres determinaciones de pesos atómicos de Stas estuvieron destinadas a confirmar la hipótesis de Prout. Sin embargo, dieron resultados categóricos en su contra, como lo sugiere este comentario de Stas: *"On doit considérer la loi de Prout comme une pure illusion"* (1865).

En resumen, a fines del siglo XIX pudo afirmarse: Muchos elementos no tienen pesos atómicos enteros. El número de elementos cuyos pesos atómicos son muy próximos a números

enteros es mayor que el que podría esperarse estadísticamente, supuesto que la diferencia respecto a determinados números enteros sea casual, es decir, atribuible a los errores accidentales de observación (J. W. Mallet, 1893 y Lord Rayleigh, 1901).

Actualmente, mediante la elaboración de diversos resultados de la atomística moderna, se admite lo siguiente:

1) La mayoría de los elementos son sistemas de isótopos, es decir, conjuntos de átomos de masas diferentes.

2) El elemento hidrógeno tiene 3 isótopos llamados: protio, deuterio y tritio.

3) A la enorme mayoría de los isótopos les corresponden pesos atómicos muy aproximadamente enteros cuando se adopta el protio como unidad de masa atómica.

4) Un átomo del isótopo de peso atómico A y correspondiente al elemento de número atómico Z, está formado por Z electrones y un núcleo con Z protones y (A-Z) neutrones.

5) Las masas de un neutrón, de un protón y de un protio son, muy aproximadamente, iguales.

Se ha llegado, así, a una descripción constructiva de la estructura de la materia en términos de electrones, neutrones y protones. Mediante ella, a los diferentes átomos corresponden números muy aproximadamente enteros.

Resulta, pues, que la atomística de nuestros días justifica la hipótesis de Prout, aunque asignándole un alcance y un contenido epistemológico diferente al original. Por otra parte, y haciendo justicia al sano espíritu científico de Prout, debe decirse que su famosa hipótesis sirvió de acicate a diversos trabajos de laboratorio y que de esta manera estimuló la investigación científica.

W. Prout nació en la aldea de Horton, en el condado de Gloucestershire (Inglaterra) el 15 de enero de 1785 y ejerció su profesión de médico en Londres, donde ocurrió su fallecimiento el 9 de abril de 1850. Realizó algunas investigaciones experimentales entre las que pueden citarse la identificación del ácido clorhídrico en el jugo gástrico (1803) y ácido úrico en el excremento de la boa constrictora (1815). Desarrolló, además, algunos métodos para análisis de orina y estudió el análisis orgánico por combustión (1815-1827). — HEBERTO A. PUENTE.

---

(1) *Ann. Philos.*, 1815, *6*, 321.

(2) *Ann. Philos.*, 1816, *7*, 111.

(3) *Ann. Chim. Phys.*, 1841, *3*, 5.

(4) MARIGNAC, J. C.: *Archives (Genève)*, 1860, *5*, 105.

NECROLOGIA

Prof. B. P. Babkin

(1877–1950)

El 3 de mayo pasado falleció en Canadá el Profesor B. P. Babkin, uno de los más distinguidos discípulos de Pavlov. Era una autoridad en fisiología de la digestión, un experimentador cuidadoso con un conocimiento profundo de su materia y un escritor claro y ameno.

Babkin hacía nacido en 1877 y comenzó a trabajar con Pavlov en 1904 en la Academia Médica Militar de San Petersburgo. Siguió las investigaciones sobre digestión iniciadas por su maestro, y en 1914 publicó una monografía sobre las glándulas digestivas, cuya última edición estaba preparando en el momento en que lo sorprendió la muerte.

Babkin abandonó Rusia en 1922 y después de trabajar dos años en el University College de Londres con Starling, fué nombrado profesor en Halifax (Canadá) y por último en la Universidad de Mc Gill, en Montreal.

Adrián J. Bengolea

(1887-1950)

Falleció en Buenos Aires, en julio pasado, el Doctor Adrián J. Bengolea, prestigiosa personalidad de nuestros círculos científicos. Médico, dedicado a la cirugía, había ganado nombradía indiscutible por su capacidad, por el entusiasmo y devoción que ponía en todas sus actividades y por las finas cualidades de su espíritu generoso y altruista que supieron apreciar cuantos estuvieron a su lado.

Jefe de Servicio del Hospital Rivadavia, Subdirector de ese establecimiento en 1926, Jefe de Clínica de la Cátedra de Ginecología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, Director del Centro Anticanceroso en 1935, Director del Hospital Rivadavia en 1936, Jefe del Servicio de Ginecología en el Instituto Médico Naval en 1947, pertenecía el Dr. Bengolea a numerosas instituciones científicas y académicas del país y del extranjero. A su paso por los cargos desde donde le tocara actuar, dejó el Dr. Bengolea el recuerdo grato de su trayectoria: "La destreza manual, el rigor mental, la precisión matemática que sus menores actos requieren, no ahogan en el cirujano —son sus palabras— ni la bondad ni el amor hacia sus semejantes".

Libros y Folletos Recibidos

FABRE, J. H.: *Recuerdos Entomológicos*. 401 págs. Ilus. Emecé Editores, S. A. Buenos Aires, 1950.

GUILLOT, C. F.: *Historia de las Dermatosis Africanas en el nuevo mundo*. 103 págs. + 13 figs. El Ateneo. Buenos Aires, 1950.

LÖBEL, J.: *Historia sucinta de la Medicina Mundial*. 252 págs. Espasa Calpe Argentina. Buenos Aires, 1950, ($ 9.— m/n.).

MAISIN, J. H.: *Cáncer*. 414 págs. Ilust. Espasa Calpe Argentina. Buenos Aires, 1950, ($ 13.— m/n.).

BASONE, B.: *Leyes y elementos Básicos de la Constitución del Universo*. 69 págs. Editorial Rodino. Rosario, 1949, ($ 5.— m/n.).

ALFONSO, E.: *Y llegó la vida*. 208 págs. Espasa-Calpe Argentina, S. A. Buenos Aires, 1950, ($ 4.80 m/n.).

MONTOVANI, J.: *Adolescencia. Formación y Cultura*. 145 págs. Espasa-Calpe Argentina, S. A. Buenos Aires, 1950, ($ 3.30 m/n.).

Nuevas Publicaciones

Impact. Boletín de la Unesco.

Con el nombre de *Impact* la Unesco ha comenzado a publicar trimestralmente un boletín analítico referente a la acción social e internacional de la ciencia, en especial señalando la influencia que tiene la ciencia sobre la sociedad. El primer número contiene una introducción que expone las repercusiones de la ciencia sobre la sociedad y una bibliografía que da detalles sobre las principales obras de importancia histórica que han aparecido en lengua inglesa.

De acuerdo a lo pensado para tal fin, se publican después resúmenes de conferencias realizadas en Dinamarca y en Estados Unidos sobre la acción de la ciencia sobre la sociedad; otra, sobre la necesidad de aumentar la producción de alimentos y una final, de Oppenheimer, sobre la importancia de estimular a la actividad científica. En los próximos números *Impact* se ocupará de los films y de las exposiciones como un método para dar información sobre la labor realizada en diversos campos científicos.

Esta revista se edita mimeografiada y su precio de suscripción es de 300 francos franceses por los cuatro números del año, pudiendo realizarse en la sede de la Unesco, 19 Avenida Kleber, Paris 16e, Francia.

---

50 Años de la Editorial Dr. W. Junk

La Editorial Holandesa Dr. W. Junk, que representa a *Ciencia e Investigación* en Europa, ha cumplido recientemente 50 años, pues fué fundada en 1899. Durante los mismos ha actuado preferentemente en el campo de las ciencias naturales puras y aplicadas y en el de la agricultura y las investigaciones médicas.

La Editorial Dr. W. Junk publica una extensa serie de acreditadas revistas de carácter internacional: *Documenta Ophthalmologica, Enzymologia, Hydrobiologia, Micopathologia et Mycologia Applicata, Physiologia Comparata et Oecologia*, y *Vegetatio, Acta geobotánica*.

Es también editora de las *Tabulae biologicae*, que contienen información numérica sobre biología y ciencias vinculadas a ella, habiendo aparecido 20 volúmenes; del *Coleopterorum Catalogus de S. Schenkling*, obra en 31 volúmenes y de numerosos libros y folletos en variados capítulos científicos.

Una mayor información sobre estas revistas y tratados puede obtenerse de Uitgeverij Dr. W. Junk, Van Stolkweg 13, Den Haag, Holanda.

REUNIONES CIENTIFICAS Y CONFERENCIAS

• SOCIEDAD ARGENTINA DE BIOLOGIA (Buenos Aires). Oct. 5. *Poumeau-Delille, G.:* Reacción inflamatoria en relación con hormonas sexuales en ratas suprarrenalectomizadas. *Galli-Mainini, C.:* Factores que modifican la diuresis del sapo. *Galli-Mainini, C., Marambio Catán, L. E.:* Determinación del factor antidiuréctico en el sapo macho. *Mancini, R. E., Pasqualini, C. D. de.:* Estudio citoquímico del ácido ascórbico en la hipófisis de ratas suprarrenalectomizadas. *Macini, R. E., Pasqualini, C. D. de:* Estudio citoquímico del ácido ascórbico en la hipófisis de ratas tratadas con estrógenos. *Cicardo, V. H., Bremier, F.:* Acción del prostigmin sobre la excitabilidad nerviosa central y periférica en el cobayo. *Castex, M. N., Ricara, A.:* Falta de liberación de acetilcolina durante la excitación neuromuscular en el sapo *Bufo arenarum* Hensel.

• SOCIEDAD ARGENTINA DE ENDOCRINOLOGIA Y ENFERMEDADES DE LA NUTRICION (Córdoba). Sept. 8: *Castillo, E. B. del:* Factores endocrinos de la impotencia. *Di Paola, G.:* Tratamiento de la amenorrea. *Allende, I. L. C. de:* El diagnóstico de la ovulación en la mujer. *Espanés, E. M. de:* Vitaminas y Antivitaminas. *Campos, C. A.:* Las mezclas de insulina en el tratamiento de la diabetes. Sept. 9: *Orías, O., Allende, I. L. C. de:* Gonadotrofinas hipofisaria y coriónica y resistencia al agua del óvulo del sapo. *Juárez, J.:* Particularidades de la acción hipofisaria sobre la piel de los batracios. *Schnitman, S., Brero, A., Halpern, J.:* Alteraciones óseas en el hipoparatiroidismo idiopático. Modificaciones observadas a través del tratamiento con parathormona y calciferol. *Rosenberg, E.:* Resultado del tratamiento con compuestos E en la hiperplasia adrenal congénita de la infancia (consideraciones clínicas y experimentales). *Allende, I. L. C. de, Orías, O.:* Ovulación en el sapo por gonadotrofina. *Gotta, H., Di Majo, S.:*. El ACTH en la artritis reumatoide. *Mancini, R. F., Cardeza, F. A., Foglia, V. G.:* Lesiones renales en la diabetes experimental. *Castellucio, L. Ll. R. de, Castellucio, R.:* Procedimiento simplificado para determinación de estrógenos urinarios. Su utilidad en la clínica diaria. Solís, J.: Síndrome de Turner en dos gemelos bivitelinos. *Cullen, M.:* El tratamiento del hipertiroidismo juvenil. *Tachella-Costa, A.:* La radiología del cuello en las enfermedades tiroideas. *Argonz, J., Abinzano, C.:* Tratamiento de la tensión premenstrual con vitamina A. *Landabure, P., Serantes, N., Camerini, R.:* Diabetes y embarazo.

• SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA. (Buenos Aires). Oct. 4: *Burgos, J. H.:* Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornthwaite. *Wunenburger, G.:* El sistema de unidades M K S - Giorgi.

• DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS (Buenos Aires). Sept. 13: *Cappannini, D. A.:* Estudio geoedafológico del curso inferior del río Salado.

REVISTAS RECIBIDAS

REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUIMICA

Se ha recibido el Vol. XIX, Ns. 1-2, enero-julio 1950 de esta revista, que contiene el siguiente material:

Dittmar, H. F. K.: Sobre a volatilidade da nicotina durante a destilação de vapor d'agua.

Metello Netto, J. M.: Acido para aminosalicilico. Algunas reações de identificação.

Mendes de Freitas, J.: Ignifugação de tecidos e outros materiais.

Labarthe Martelli, H.: Acidos aminados.

García Paula, R. Descartes de: Dois grandes centenários na química; Berthollet e Berzelius.

Noticias Varias y Comentarios

REVISTA DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Se ha recibido el Vol. III, Nº 4, Octubre 1949 de esta revista, que contiene el siguiente material:

Rondini, M. A. S. de: Evaluación del nitrógeno orgánico en suelos por Kjeldahl sin destilación.

Tessi, J. L.: Presencia de "*Pseudomonas coronafaciens*" en la Argentina y reacción de algunas variedades de avena frente a este parásito.

Hirschhorn, E.: Un nuevo método de infección artificial con el carbón de la caña de azúcar.

Traversi, B.: Estudio inicial sobre una enfermedad del girasol ("*Helianthus annuus*" *L.*) en Argentina.

Milano, V. A.: Las especies del género "*Ligustrum*" cultivadas en la Argentina.

Dimitri, M. J.: Las magnoliáceas de los géneros "*Liriodendron*", Magnolia y Michelia cultivadas en la Argentina.

Gahan, A. C. de: "Proxenus rionegrensis", nuevo lepidóptero de la Argentina (*Lep. Noc. Acronyctinae*).

Gutiérrez, R. O.: Nuevo género y especie de *nematode saprobiome*.

Rosbaco, U. F.: Movimientos foliares y florales del girasol.

Imp. Bona - Chile 1432, Bs. As

Correo Argentino | Central B | TARIFA REDUCIDA
Concesión No. 2622